# Conexiones y Manual de Configuración del Controlador
# STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2, STAG-300 Premium

**(También disponible en el software de diagnostico y en [www.ac.com.pl](http://www.ac.com.pl))**

**ver. 2.8.9** **2013-07-09**


**Fabricante.:**
**AC Spółka Akcyjna.**
**15-181 Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 50, Poland**
**tel. +48 85 7438148, fax +48 85 653 8649**
www.ac.com.pl, e-mail: autogaz@ac.com.pl

## Índice


1. Configuración ..... 4
1.1. Diagrama de conexión STAG-200 ..... 4
1.2. Diagrama de conexión STAG-4 Plus ..... 5
1.3. Diagrama de conexión STAG-4 Eco ..... 6
1.4. Diagrama de conexión STAG-300 ISA2 ..... 7
1.5. Diagrama de conexión STAG-300 Premium ..... 8
1.6. Diagrama de conexión para Semi-secuencial ..... 9
1.7. Diagrama de conexión para Full-Grup ..... 9
1.8. Método de instalación de ECU STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium. ..... 9
1.9. Selección del regulador de presión ..... 9
1.10. Selección de boquillas de inyector ..... 10
2. Descripción del software de diagnóstico del AC-Synchro a gas ..... 10
2.1. Conexión de Controlador a PC ..... 10
2.2. Versión AC GAS SYNCHRO ..... 12
2.3. Menú Principal ..... 12
2.4. Control de Parámetros ..... 13
2.5. Información Del Controlador ..... 19
2.6. Adaptación del OBD (solamente STAG-300 Premium) ..... 20
2.7. ISA2 auto adaptación ( Solo para STAG-300 ISA2) ..... 24
2.8. Coordinación de los Inyectores de gas coincidente con Banco pertinente (sólo en STAG-300 Premium). ..... 25
2.9. Señales, inyectores, Centralita LED ..... 26
2.10. Auto-calibración ..... 28
2.11. Osciloscopio ..... 29
2.12. Errores ..... 30
2.13. Mapa múltiple 2D ..... 31
2.14. Mapa 3D de calibración del múltiple (Disponible solo en controladores STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium) ..... 33
2.15. Menú de Opciones ..... 35
2.16. Mapa 3D de tiempo de inyección de gasolina ( Disponible solo en controladores STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium ) ..... 35
2.17. Estatus de los mapas en 3D de los tiempos de inyección ( Disponible solamente para los controladores STAG-300 ISA2 ) ..... 37
2.18. Mapa 3D de calibración “digital” del múltiple (Solo para Controlador del STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium) ..... 38
2.19. Automático cambio a 3D de la corrección del multiplicador (Solo para STAG-300 ISA2 controlador ) ..... 39
2.20. Mapa de calibración de Temperatura del gas. (Disponible solo en controladores STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium) ..... 40
2.21. El mapa de la corrección de la presión del gas (sólo disponible para los conductores STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2, y STAG 300 Premium) ..... 40
2.22. Controlador de actualización ..... 41
2.23. Actualización del adaptador de STAG – OBD ..... 41

3. Programación del Controlador STAG 4 Plus, STAG-4 Eco, STAG 300 ISA2 y STAG-300 Premium ..... 42
3.1. Auto calibración ..... 42
3.2. Recolección del mapa de inyección de gasolina con gasolina (mapa de gasolina) ..... 43
3.3. Recolección de mapas de inyección con GLP (mapa GLP) ..... 43
3.4. Comprobar si coinciden los mapas, verificación de desviaciones ..... 43
3.5. Controlador de ajuste manual ..... 43
3.6. Mapa del Múltiple de calibración - Mapa 3D (para STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium solamente) ..... 44
3.7. Corrección de la temperatura de GLP (para STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium solamente) ..... 44
3.8. Adquisición del mapa de gasolina ( solo en controladores STAG-300 ISA2 ) ..... 45
4. Funcionamiento de cuadro de control LED y de señales acústicas (Manual de Usuario) ..... 46
4.1. Cuadro de controlde LED ..... 46
4.2. Calibración automática del indicador de nivel de gas. ..... 46
4.3. Señales acústicas ..... 47
5. Especificación ..... 47
6. Garantía limitada y exclusiones ..... 48

# 1. Configuración

## 1.1. Diagrama de conexión STAG-200

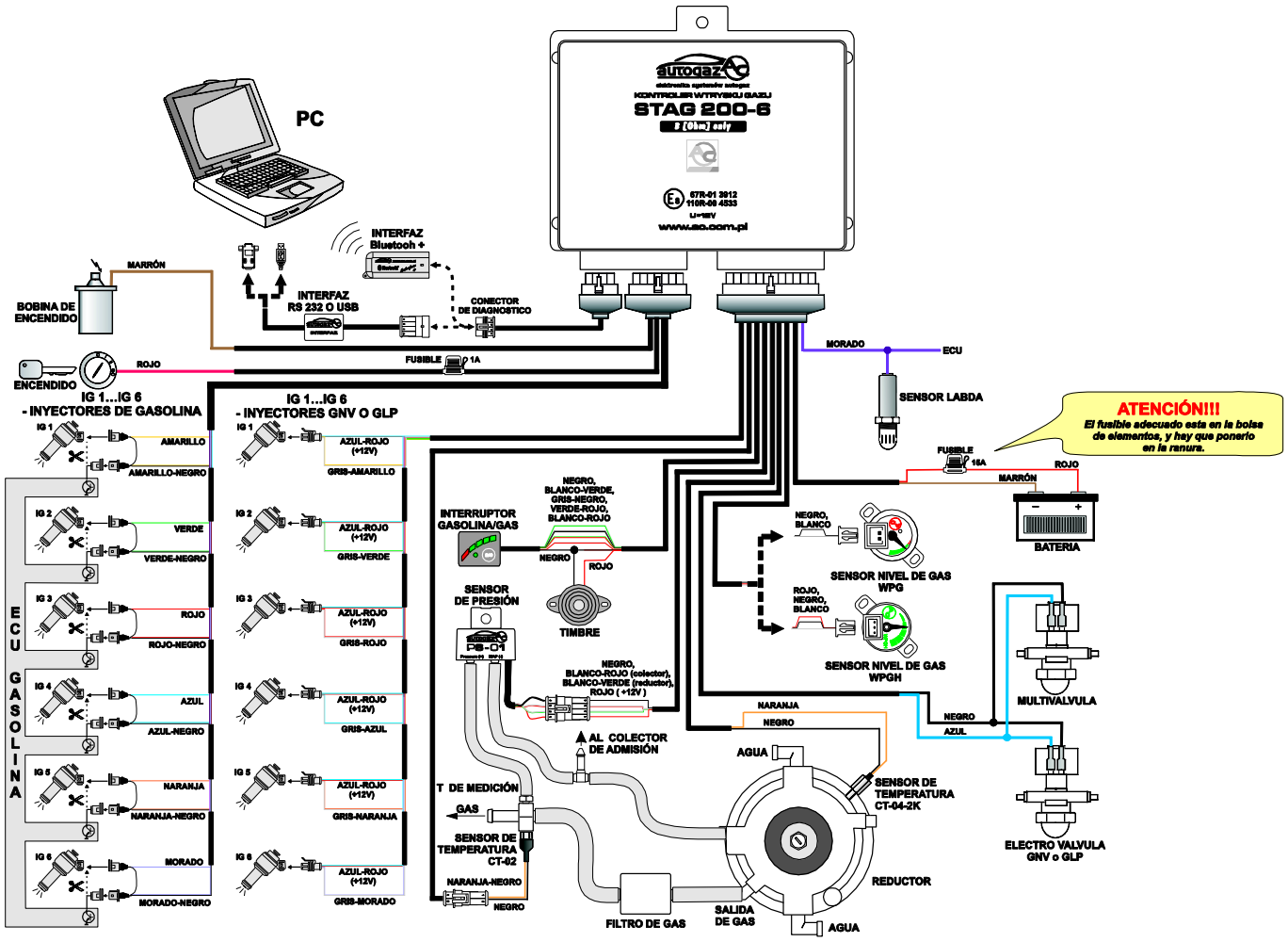



**Fig. 1 Diagrama de conexión STAG-200 para vehículo**

## 1.2. Diagrama de conexión STAG-4 Plus

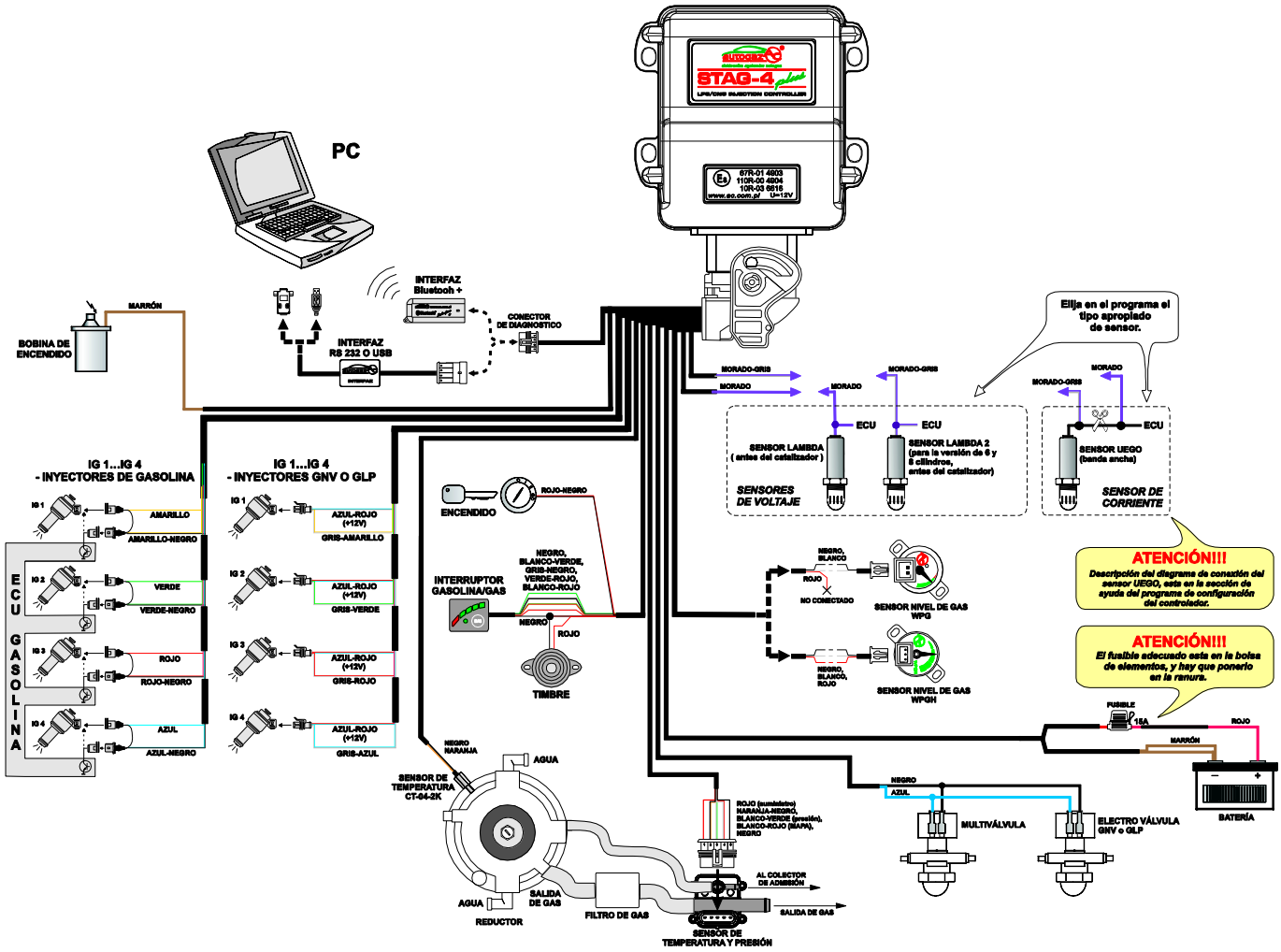



**Fig. 2 Diagrama de conexión STAG-4 Plus para vehículo**

## 1.3. Diagrama de conexión STAG-4 Eco

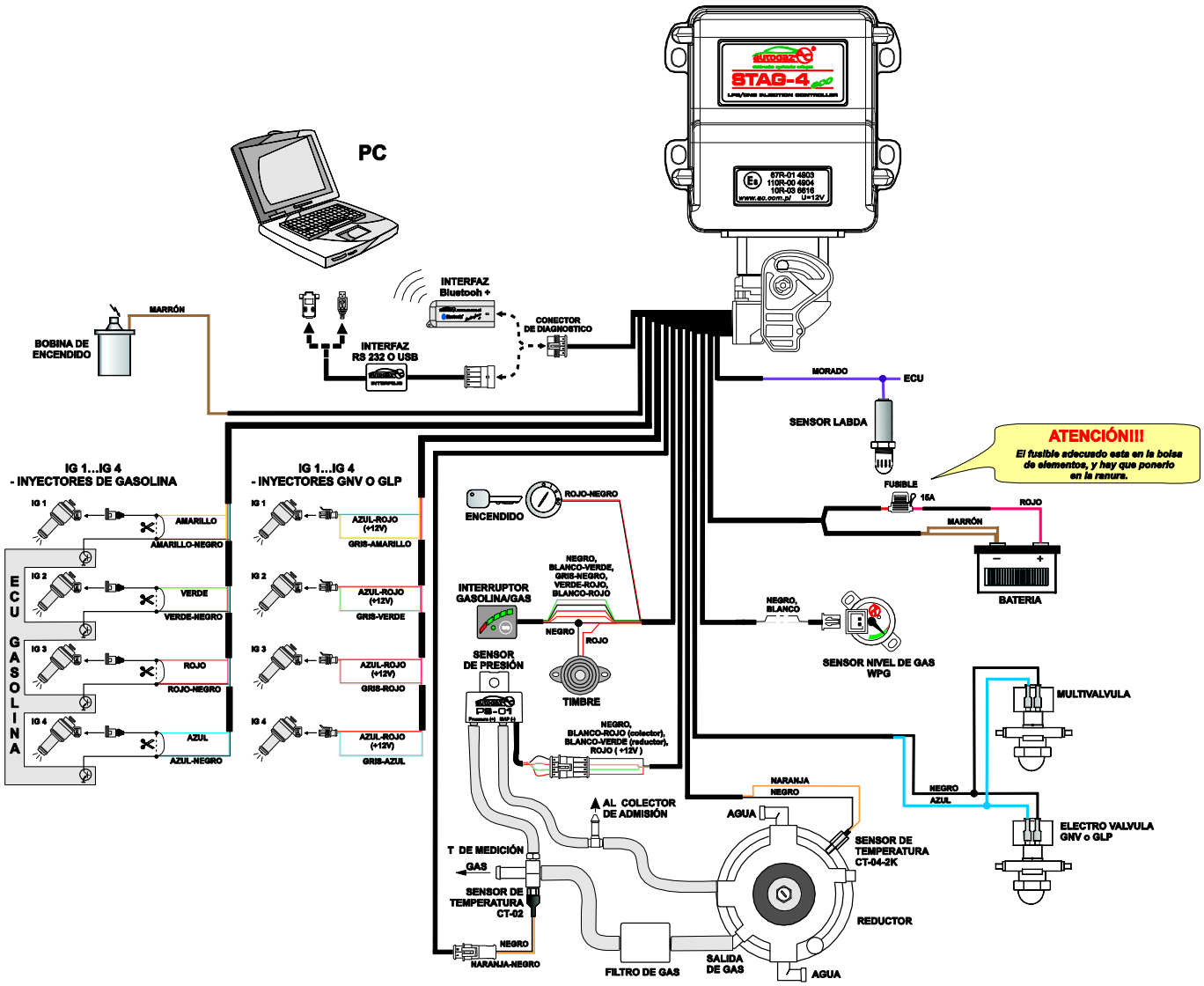



**Fig.2a Diagrama de conexión STAG-4 Eco para vehículo**

## 1.4. Diagrama de conexión STAG-300 ISA2

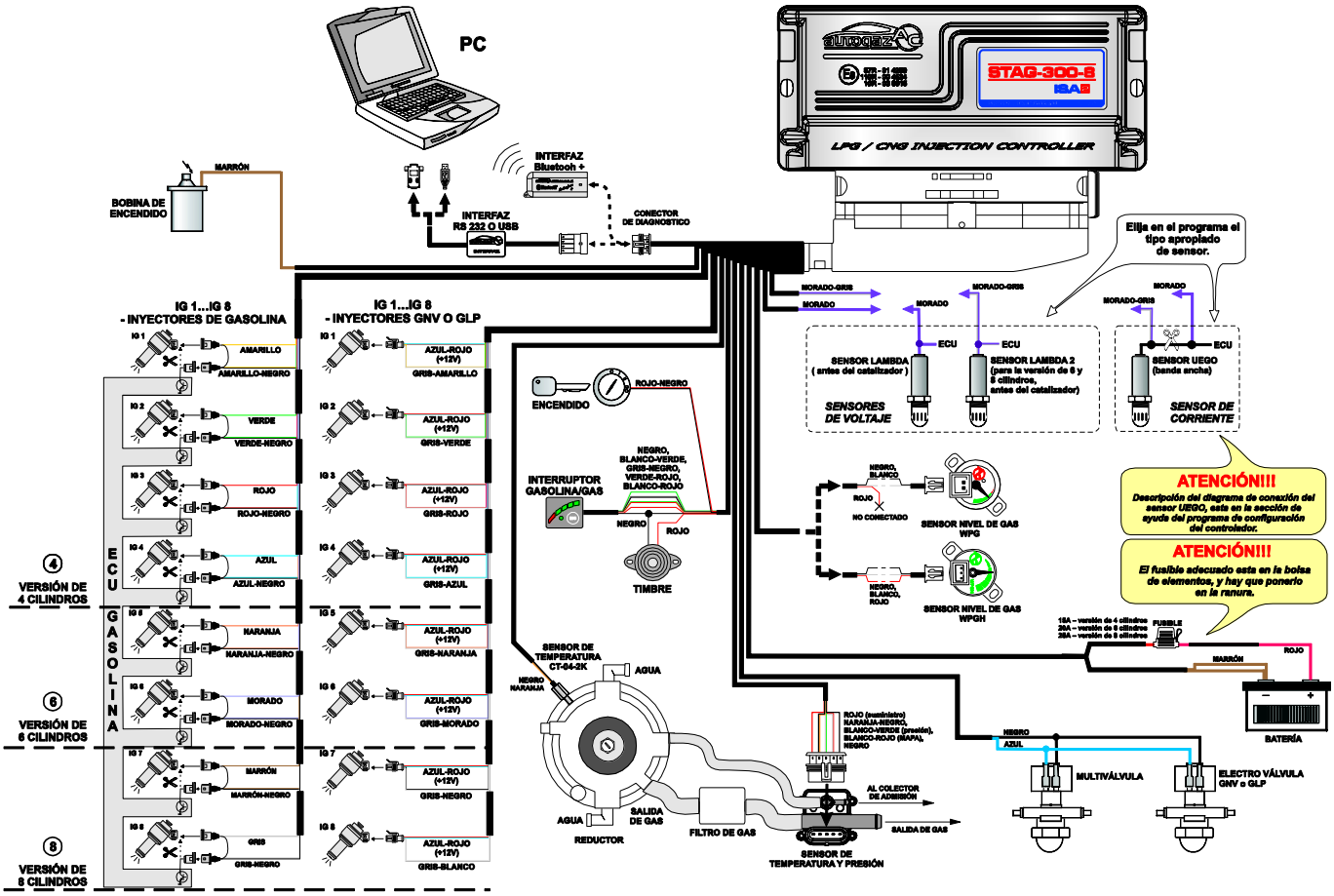



**Fig. 3 Diagrama de conexión STAG-300 ISA2 para vehículo**

## 1.5. Diagrama de conexión STAG-300 Premium

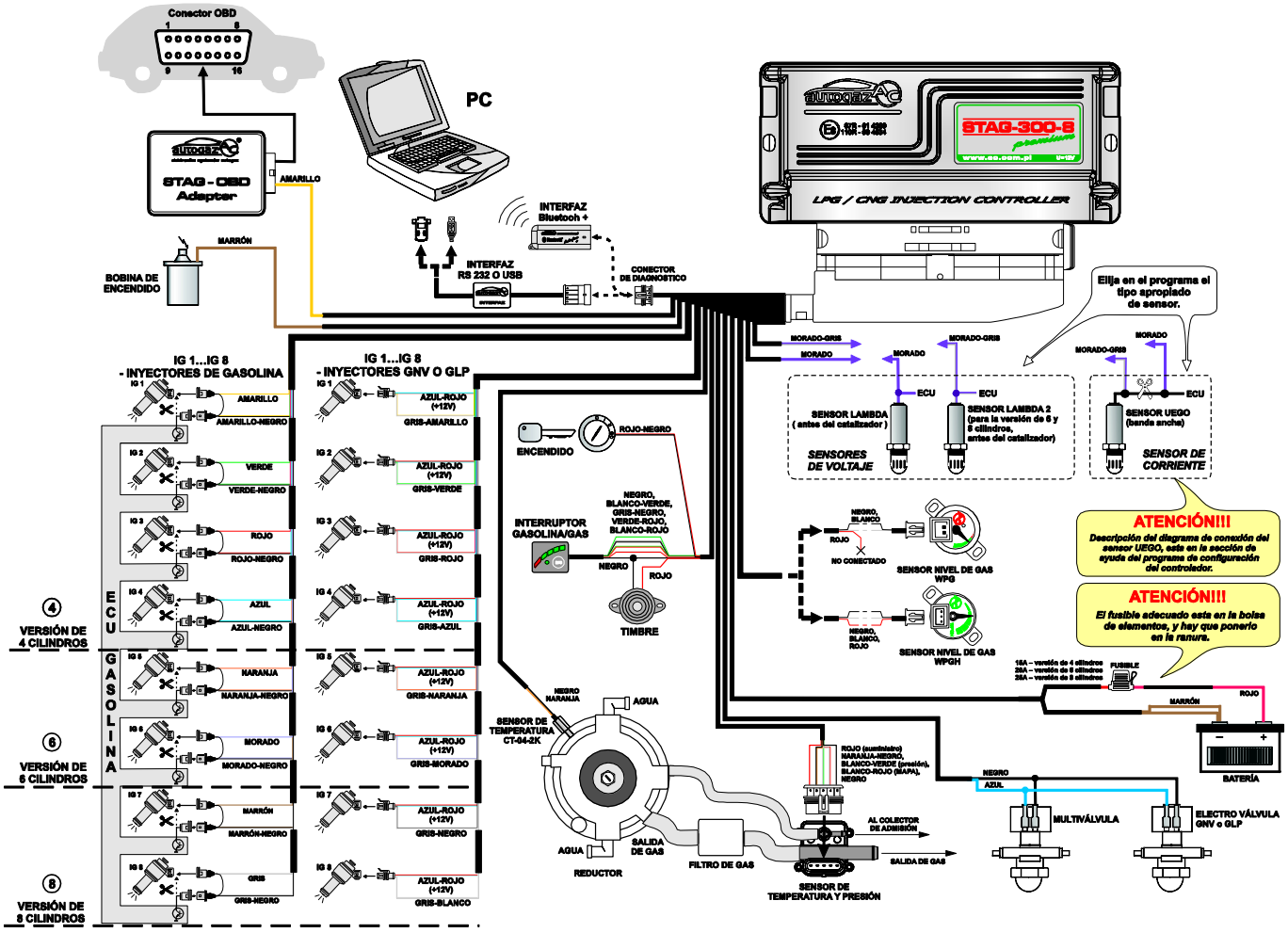



**Fig. 4 Diagrama de conexión STAG-300 Premium para vehículo**

## 1.6. Diagrama de conexión para Semi-secuencial

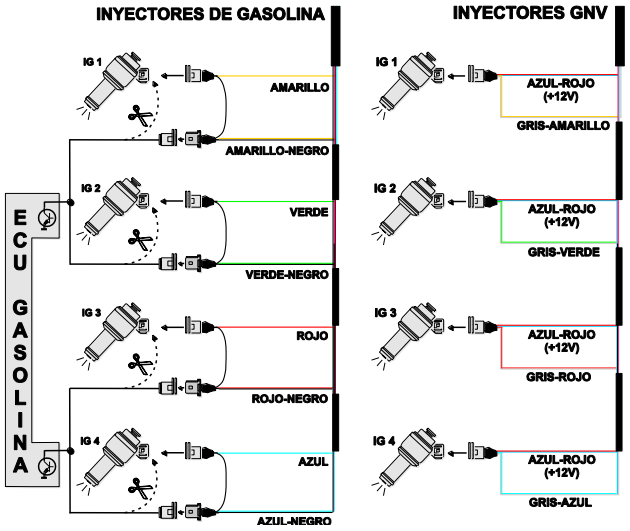



**Fig. 1 Diagrama de Conexión para sistemas semi-secuencial**

## 1.7. Diagrama de conexión para Full-Grup

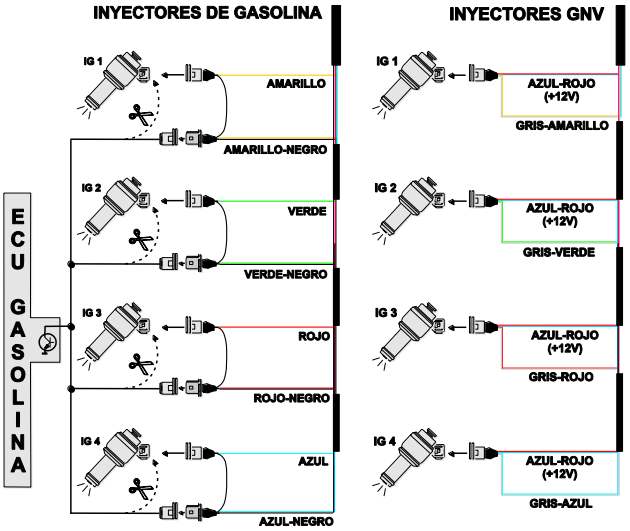



**Fig. 2 Diagrama de Conexión para sistemas Full-Grup**

## 1.8. Método de instalación de ECU STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium.

Durante la instalación de los cables de STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2, de STAG-300 Premium, se sugiere que se proceda como indicado abajo. Independientemente del tipo de ECU se recomienda que se coloque de tal manera para evitar los efectos negativos de alta temperatura y humedad.

## 1.9. Selección del regulador de presión

Instalar el sistema de acuerdo a los diagramas de conexión (Fig. 1 , Fig. 2 ,Fig.2a, Fig. 3 , Fig. 4 ). Al instalar los sistemas de inyección de gas STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2, STAG-300 Premium es importante seleccionar el regulador de presión adecuado para la potencia del motor, así como de las boquillas de inyector. Una selección inadecuada del regulador de presión en relación con la potencia del motor dará como resultado la imposibilidad de garantizar la presión de LPG nominal de regulador de presión, es decir, se producirán gotas de presión cuando la entrega de LPG

es fuerte (es decir, cuando el acelerador está completamente abierto). Cuando la presión de LPG cae por debajo del valor mínimo programado en el Controlador, el sistema cambiará a gasolina.

### 1.10. Selección de boquillas de inyector

La selección de boquillas de inyector también debe basarse en la potencia del motor. Las Boquillas de los inyectores se seleccionarán de tal manera que en un momento de alta carga del motor y altas revolucione del mismo, el tiempo de inyección sea lo mas cerca a 1. Para la mayoría de los motores, los tiempos de inyección equivalen aproximadamente a 15 [ms]. La tabla a continuación indica los diámetros de las boquillas dependiendo de la potencia del motor por 1 cilindro. Para seleccionar el diámetro adecuado de boquillas, la potencia del motor debe ser dividido por el número de sus cilindros.

| Diámetro boquilla [mm] Presión de reduct.1 [bar] | Potencia motor por cilindro [KM] |
|---|---|
| 1,7 -1,8 | 11-16 |
| 1,9 - 2,2 | 17 -28 |
| 2,3 - 2,5 | 29 - 34 |
| 2,6 - 2,8 | 35 - 40 |
| 2,9 - 3,0 | 41 - 48 |
| 3,1 - 3,2 | 49 - 55 |

**Nota: los valores anteriores son sólo estimaciones y no necesariamente siempre reflejan la realidad.**

Esto puede ocurrir, por ejemplo, en los vehículos con inyección de Full-grup o semi-secuencial (todos inyectores activados al mismo tiempo). En tales casos, los diámetros de las boquillas serán más pequeños que los presentados en la tabla anterior, ya que en estos sistemas la cantidad del GLP suministrado es mayor que en los sistemas de secuencia completa, dos veces mayores para los inyectores semi-secuencial y cuatro veces superiores para inyectores de Full-Grup. En el caso "modo de control de inyección" se define con el parámetro semi-secuencial o Full-Grup (dependiendo del tipo de vehículo); los valores de diámetro de boquillas de inyector deben corresponder a las indicadas en el gráfico.

## 2. Descripción del software de diagnóstico del AC-Synchro a gas

### 2.1. Conexión de Controlador a PC

Al instalar el STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2, STAG-300 Premium en el vehículo, conectarlo a un PC con el software de Ac Gas-Synchro instalado a través de una interfaz RS o USB fabricada por AC SA. **Antes de iniciar el software, encienda la ignición del motor** (a fin de obtener la tensión de alimentación del Controlador); esto es necesario debido que los conmutadores del Controlador entran en modo de suspensión (cuando no se comunica con el PC) después 10 minutos sin alimentación. Después de iniciar el software – a condición que el puerto COM es seleccionado correctamente - el Controlador establecerá la conexión con el software de diagnóstico y "Conectado" aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla.
Fig. 7 **,** Fig. 7a **y** Fig. 7b **se muestra la ventana de parámetro.**

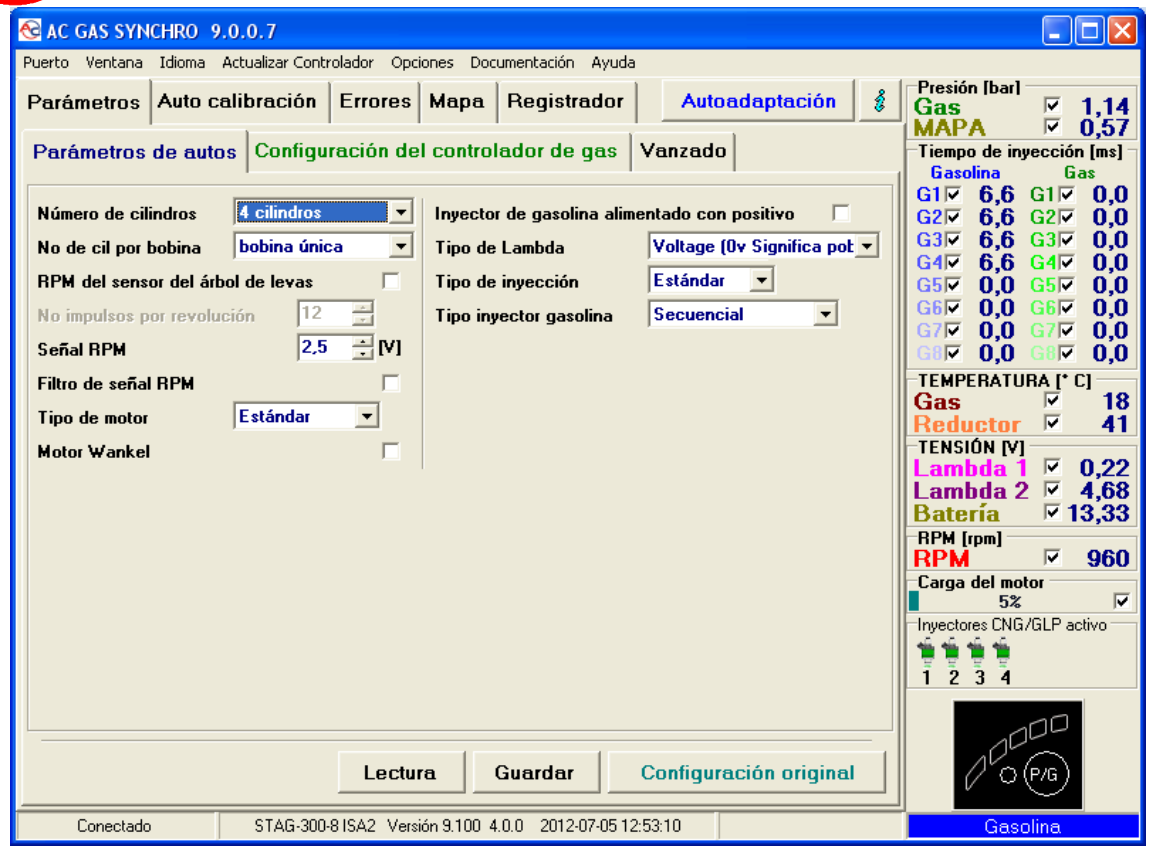



**Fig. 7 ventana de parámetro (Parámetros de autos)**

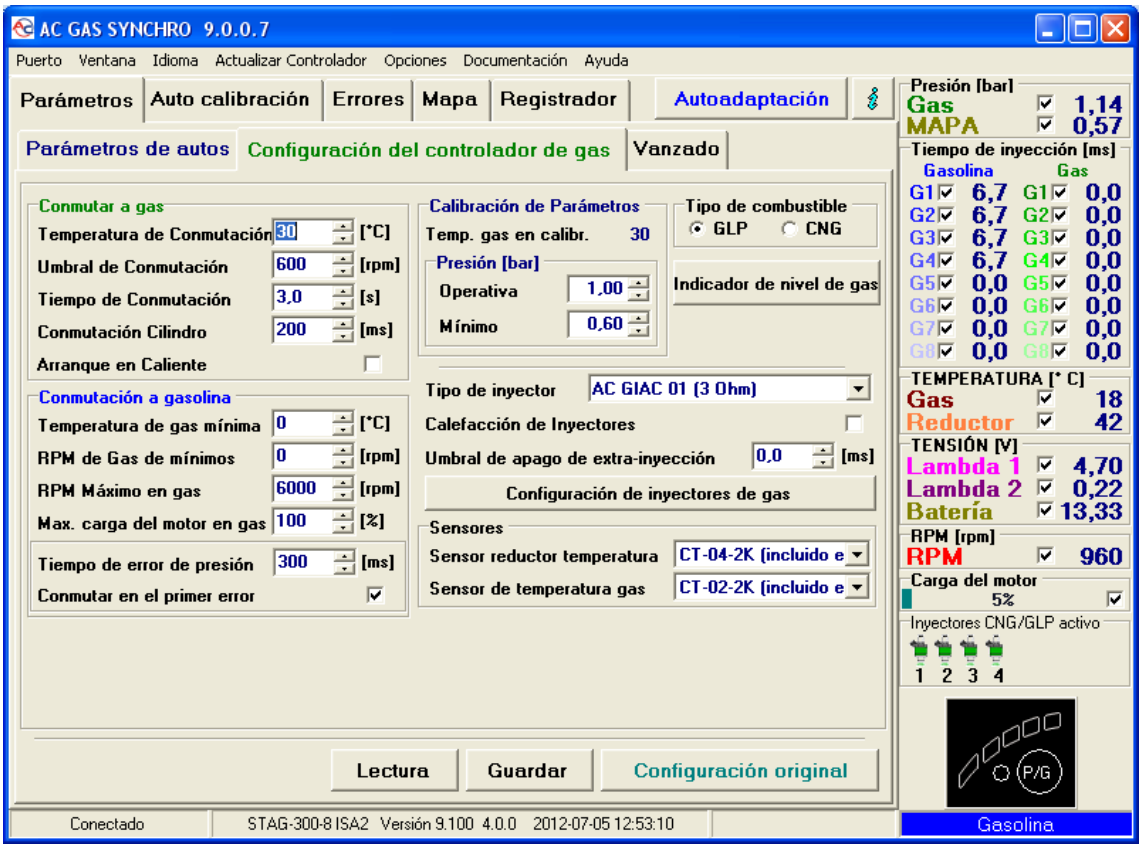

AC GAS SYNCHRO 9.0.0.7
Puerto Ventana Idioma Actualizar Controlador Opciones Documentación Ayuda
Parámetros Auto calibración Errores Mapa Registrador Autoadaptación
Parámetros de autos Configuración del controlador de gas Vanzado
Conmutar a gas
Temperatura de Conmutación 30 [°C]
Umbral de Conmutación 600 [rpm]
Tiempo de Conmutación 3,0 [s]
Conmutación Cilindro 200 [ms]
Arranque en Caliente
Conmutación a gasolina
Temperatura de gas mínima 0 [°C]
RPM de Gas de mínimos 0 [rpm]
RPM Máximo en gas 6000 [rpm]
Max. carga del motor en gas 100 [%]
Tiempo de error de presión 300 [ms]
Conmutar en el primer error
Calibración de Parámetros
Temp. gas en calibr. 30
Presión [bar]
Operativa 1,00
Mínimo 0,60
Tipo de combustible
GLP CNG
Indicador de nivel de gas
Tipo de inyector AC GIAC 01 (3 Ohm)
Calefacción de Inyectores
Umbral de apago de extra-inyección 0,0 [ms]
Configuración de inyectores de gas
Sensores
Sensor reductor temperatura CT-04-2K (incluido e
Sensor de temperatura gas CT-02-2K (incluido e
Lectura Guardar Configuración original
Presión [bar]
Gas 1,14
MAPA 0,57
Tiempo de inyección [ms]
Gasolina Gas
G1 6,7 G1 0,0
G2 6,7 G2 0,0
G3 6,7 G3 0,0
G4 6,7 G4 0,0
G5 0,0 G5 0,0
G6 0,0 G6 0,0
G7 0,0 G7 0,0
G8 0,0 G8 0,0
TEMPERATURA [° C]
Gas 18
Reductor 42
TENSIÓN [V]
Lambda 1 4,70
Lambda 2 0,22
Batería 13,33
RPM [rpm]
RPM 960
Carga del motor
5%
Inyectores CNG/GLP activo
1 2 3 4
Conectado
STAG-300-8 ISA2 Versión 9.100 4.0.0 2012-07-05 12:53:10
Gasolina

**Fig. 7a ventana de parámetro (Configuración del controlador de gas )**

**Fig. 7b ventana de parámetro (Vanzado)**

Si aparece el mensaje "error de Controlador" y "Nº conexión" aparece en la esquina inferior izquierda de la pantalla, seleccione un puerto COM diferente en el menú de puerto en la parte superior de la pantalla.

## 2.2. Versión AC GAS SYNCHRO

Cuando el software de diagnóstico está abierto, la barra de título superior muestra la versión del software; Fig. 7 muestra la versión de software 9.0.0.7.

## 2.3. Menú Principal

El menú principal consta de las siguientes opciones:

- ***Puerto*** *- cambiar el puerto de comunicación, conectar y desconectar el Controlador*
- ***Ventana*** *- seleccionar las ventanas de software*
- ***Idioma*** *- seleccionar la versión del software idioma deseado*
- ***Actualizar Controlador*** *- actualizar el firmware del Controlador*
- ***Documentación*** *- abrir una carpeta con la documentación disponible*
- ***Ayuda*** *– A propósito del software*

## 2.4. Control de Parámetros

La versión del firmware del Controlador se muestra en la parte inferior de la pantalla (Fig. 7 ), "Versión" es seguido por la versión del firmware, donde:

STAG-300-8 ISA2 - modelo de Controlador
9.100 - número de versión del firmware del Controlador
4.0.0 - número de versión del Controlador
2012-07-05 12:53:10 - Fecha y hora de la compilación del firmware

Al hacer clic en el botón en la esquina superior derecha aparecerá la ventana de información del Controlador. Una descripción detallada de la información de la ventana del Controlador se presenta más adelante en este manual.

La ventana de parámetros enumera una serie de parámetros que deben ser establecidos individualmente para cada vehículo.

El grupo de "**parámetros de autos**" contiene:

- *Número de cilindros* - número de cilindros del motor
- *No de cil por bobina* - número de cilindros para cada bobina de encendido
  *RPM del sensor del árbol de levas* - fuente de la señal de las RPM (revoluciones por minuto). Esta opción se marcará si el eje de distribución del motor es lafuente de la señal de RPM. Esta opción es muy útil en el caso de los coches en los que los cilindros se detienen, y los pulsos en la bobina de encendido desaparecen en el estado de corte (cut-off). En estos casos, si la bobina fue la fuente de los pulsos de rotación, el controlador leerá revoluciones más bajas, o bien no revoluciones. **NOTA:** la rotación (RPM) de entrada de medición deberá ser conectado sólo a un censor de posición del eje de distribución digital. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**
- *No impulsos por revolución* - la opción está activa cuando la fuente de la señal de la rotación es el censor digital de la posición del eje de distribución. Este censor mide la cantidad de pulsos por revolución un motor. Este valor deberá ser debidamente seleccionados para la lectura adecuada de las RPM del motor por el controlador.
- *Señal RPM* - fuente de la señal RPM. Detección del umbral en voltios de la señal RPM. Ajuste el umbral de detección a un valor apropiado para garantizar la lectura adecuada de las RPM por el Controlador. Por ejemplo los impulsos procedentes de un motor de gasolina en generales aprox. 5 [V]; establezca el umbral de detección aprox. en 2,5 [V]. Para los impulsos procedentes de la bobina de encendido, fijar el umbral aprox. 7 [V].
  Nissan Micra es una excepción. Sus impulsos de encendido del computer es aprox. 1,4 [V], en cuyo caso el umbral de detección debe ser fijado aprox. a 1,0 [V].
  En algunos modelos de Renault Megan, se necesita el ajuste de detección aprox. a 10 [V]
- *Filtro de señal RPM* - Encienda (SI) y apague (NO) el filtro de la señal de RPM. Con automóviles procedentes de los EE.UU., puede producirse un problema con la lectura adecuada de las RPM. En este caso, esta opción deberá estar encendida. En otros casos, se debe apagar. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**

- *Tipo de motor* - *Estándar* – motor aspirado normal sin compresor - turbo - motor sobrealimentado
- *Motor Wankel* - hay que marcar esta opción cuando los inyectores de gasolina están parados en un coche con un motor Wankel.
- *Inyector de gasolina alimentado con positivo* - señales de inyección de lectura en los sistemas donde las señales son "positivos", por ejemplo aterrar la señal común de todos los inyectores y la señal de control son hasta 12 [V]. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**
- *Tipo de sonda lambda* - tipo de sonda lamba instalado:

  - No conectada

  -Voltaje (0 V Significa pobre) - sonda de voltaje estándar. se puede conectar dos sondas de tensión simultáneamente. **(Para STAG-4 Eco es posible conectar sólo una sonda de tensión).**

  - Tensión invertido (0V significa rica) - sonda de voltaje estándar. se puede conectar dos sondas de tensión simultáneamente. **(Para STAG-4 Eco es posible conectar sólo una sonda de tensión).**

  - UEGO ->tensión - UEGO lambda de banda ancha (usual).

  El Controlador muestra en un osciloscopio los valores de la sonda en la misma forma que para una sonda de tensión. Sólo una lambda de banda ancha se puede conectar en cualquier momento dado. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**

  - UEGO -> gama completa - banda ancha UEGO lambda (actual).

  El Controlador muestra en un osciloscopio los valores en voltios. Esto hace que sea posible ver toda la gama de trabajo de la sonda UEGO, es decir, la variación de mezclas pobres a ricas. Sólo una sonda de banda ancha puede ser conectada en cualquier momento. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**

  **No seleccione "sonda UEGO" para una sonda de voltaje ya que podría dañar la sonda.**

  **Consulte el diagrama de conexión!**

- *Tipo de inyección* - Tipo de inyección utilizada en el auto,
  - Estándar - inyección indirecta estándar, inyectores de gasolina sin límite de corriente.
  - Renix - sistema de inyección indirecta, inyectores de gasolina con "Renix" límite de corriente **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**
- *Tipo inyector gasolina* - Tipo de control de inyección a gasolina
  - Secuencial: cada inyector de gasolina se controla desde un canal separado por el Controlador de la gasolina.
  - Semi-secuencial: los inyectores de gasolina son controlados por parejas, es decir, 2 inyectores son controlados desde un solo canal por el Controlador de la gasolina.

Las listas de la ventana **de los ajustes de control en GLP** entrega los siguientes grupos de parámetro:

***Conmutación a gas*** - parámetros relacionados con el cambio de gasolina a GLP.

- *Temperatura de Conmutación* - la temperatura del reductor requerida para que el Controlador cambie a GLP,
- *Umbral de conmutació* .- rpm del motor necesaria para que el Controlador cambie a GLP. Para las rpm que se establecen menor a 700, el Controlador cambia a GLP durante el mínimo.
- *Tiempo de conmutación* - tiempo después de arrancar el motor para que el Controlador se pueda cambiar a GLP.
- *Conmutación cilindro* - tiempo transcurrido entre el cambio de los cilindros. Por ejemplo con el ajuste a 200 [ms] para un motor de 4 cilindros, el cambio de gasolina a GLP o GLP a gasolina tomara 4 * 200 [ms]. Esto funciona sin importar si el sistema de inyección de gasolina es de "secuencia completa" o no. **El ajuste del tiempo de conmutación a 0 dará lugar a la conmutación de gasolina a GLP o viceversa, y el encendido y apagado de las válvulas solenoides, sin demora alguna.**
- *Arranque en caliente* - si selecciona esta opción, el coche va a funcionar con gas si la temperatura en el regulador excede el valor de arranque de "Temperatura de cambio"(o 30 ° C, donde el parámetro de temperatura. conmutación es menor) y la temperatura del gas supera los 15 ° C. Esta opción es especialmente útil para los vehículos con funcion "start-stop".

***Conmutación a gasolina*** - parámetros relacionados con el cambio de GLP a gasolina.

- *Temperatura de gas mínima* - temperatura mínima de GLP: cuando es inferior, el Controlador cambiará a gasolina.
- *RPM de Gas de mínimos* - rpm minutos, y cuando baja, el Controlador se cambiará a la gasolina.
- *RPM Máximo en gas* - revoluciones del motor, cuando es superior, el Controlador pasará a la gasolina
- *Tiempo de error de presión* - la cantidad de tiempo con la presión más baja que el mínimo de GLP antes que el regulador conmute a gasolina y los informe: "La presión de GLP demasiado bajo".
- *Conmutar en el primer error* - con esta opción seleccionada, el Controlador pasará a gasolina cuando se detecte una caída de presión de GLP. Si no está seleccionada, el Controlador cambiará algunos cilindros a gasolina cuando detecte una presión de GLP demasiado baja
- *Max. carga del motor en gas* - es el valor de la carga máxima en el modo de GLP, por encima de la cual el regulador se cambia a gasolina. Esta opción es muy útil para los motores en el caso de que los inyectores de gasolina se abren completamente. En tal situación, el Controlador de GLP sólo puede abrir los inyectores de GLP también permanentemente. Sin embargo, las correcciones, por ejemplo, debido a variaciones en la presión de GLP, ya no serán posible. El momento en que los inyectores de gasolina son totalmente abiertos corresponde al valor de carga del 100 [%]. Si los inyectores de gasolina son plenamente abiertos, el Parámetro "máxima carga en GLP" debe seleccionarse en aproximadamente al 95 [%]. Esto dará como resultado que el regulador conmute a gasolina antes de la plena apertura de los inyectores de GLP.

***Calibración de parámetros*** - Los parámetros relacionados con la calibración del Controlador.

- *Presión*

  <u>- Operativa</u> - la presión del GLP en que el Controlador ha sido calibrado. Este ajuste se puede modificar manualmente. **Sin embargo, cada cambio de la presión operativa de GLP requiere de una nueva calibración del mapa del múltiple.**

  <u>- Mínimo</u> - cuando la presión es menor que el mínimo seleccionado, el Controlador se pasará a gasolina, si la durada de la presión mínima sobrepasa la "**Tiempo de error de presión**".

Resto de parámetros en grupo de **configuración del Controlador de GLP**:

- *Tipo de combustible* - tipo de combustible en el sistema de GLP
- *Indicador de nivel de gas* - LED de de los umbrales. Este botón se utiliza para establecer la configuración del "bajo" del umbral on/off de LED en GLP, así como para seleccionar el sensor de nivel de GLP (esto se explica con más detalles más adelante en el manual).
- *Tipo de inyector* - tipo de inyector de GLP. Los inyectores en color verde tienen guardado en el controlador STAG las características de temperatura y la presión del trabajo. **Cambiar el tipo de inyector requiere volver a auto-calibrar o calibración del mapa del múltiple!!**
- *Configuración de inyectores de gas* - Calibración particular de los inyectores LGP.
- *Calefacción de Inyectores* - activar esta opción da como resultado iniciar el procedimiento de calefacción de los inyectores de GLP después de una parada más larga. La activación del procedimiento está indicado en el diagrama de osciloscopio con una línea roja y parpadeo efectivo de los inyectores de GLP.
- *Umbral de apago de extra-inyección* – los impulsos de inyección de gasolina por debajo del valor establecido serán ignorados por el Controlador, lo que significa que el Controlador no va a generar el impulso de inyección de GLP si el impulso de la inyección de gasolina está por debajo del valor establecido. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**

En el grupo **"Opciones avanzadas"** tenemos que elegir los siguientes parámetros:

- *Encendido de emergencia* - Esta opción limita el numero de encendidos de emergencia con gas, los cuales puede hacer el usuario. Al sobre pasar este limite de veces, el vehiculo va a encender siempre en gasolina o automáticamente. El numero de encendidos de emergencia se puede borrar cuando se conecta el software. También se puede borrar manualmente con el botón "borrar". **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**
- *Liberación de presión* - Durante el momento de conducción, cuando los inyectores de gas no están controlados por el controlador ( por ejemplo en estado apagado ) La presión del gas en el reductor puede aumentar. Si esta opción esta encendida, cuando la presión sobre pasa los limites establecidos, el controlador enciende el procedimiento de bajar la presión. El procedimiento termina cuando la presión baja a 1,5 bars. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**

- *Tendencia de motor frío* – Función de " Tendencia de motor frío" elimina "tirón" del motor en frío en gas resultante del hecho de que la mezcla es demasiado rica. Este problema ocurre en algunos coches. Si la función es necesaria, sus parámetros debe establecerse de la siguiente manera:
  - *El umbral de la temperatura del reductor* debe ser parecido a la temperatura del reductor con la cual remiten los tirones.
    **ATENCIÓN: La desactivación de este campo provoca que El empobrecimiento con motor en frío funcione en todo el rango de temperaturas, es necesario entonces prestar atención a que para el motor calentado con mucha carga la mezcla sea rica.**
    **No seguir esta nota puede provocar un deterioro del motor.**
  - *Max. tiempo de inyección* de gas se establece durante la conducción con el motor frío, se establece de modo rápido presionando el pedal del acelerador y que no de lugar a "tirones" así la dinámica del coche no es sacrificada.
  - *Revoluciones máximas* se fija mediante pruebas de manera que durante la aceleración máxima y a más altas revoluciones no tenga lugar una caída de la potencia y en caso de un lazo abierto garantizar una mezcla rica del combustible.
- *MAZDA inclinado* - En algunos tipos de Mazda, el Controlador de la gasolina puede (en algunas condiciones) cambiar de secuencial en control semi-secuencial. Puede ser fácilmente percibido observando el indicador de tiempo de inyección de los GLP / GNC en el mapa 2D. Cuando el Controlador de gasolina cambia de secuencial en control semi-secuencial (con la misma carga), el tiempo de inyección de gasolina se reduce en aproximadamente un 50 [%]. El indicador de eje vertical (de carga constante) cambia su posición de valor de tiempo de inyección por ejemplo, de 8 [ms] a 4 [ms]. En el caso de este tipo de control en modo de GLP, pueden ocurrir vibraciones, lo que resulta del hecho de que la mezcla es demasiado rica para el modo semi-secuencial. Con el fin de eliminar los problemas antes mencionados, la función."Mazda leading TM debe ser utilizada. El coeficiente de debilitamiento debe ser correctamente configurado. Según la investigación, su valor debe ser aproximadamente 17. Sin embargo, el valor puede ser diferente, dependiendo del motor. **(Este parámetro no es accesible para STAG-4 Eco).**
  **NOTA:** El ajuste de este parámetro a un valor de cero en estos motores, pueden impedir el funcionamiento adecuado de la Auto adaptación ISA2 (descrito en otra parte de este manual.)
- *Apagar electroválvula* - La Electro Válvula de gas se cierra cueando ISA2 pasa el auto a gasolina. Esta opción es útil cuando se trabaja con variador de avance TAP.

Haciendo clic en el botón *Configuración inyectores de gas* se abrirá la siguiente ventana en la que el inyector de GLP puede ser calibrado:

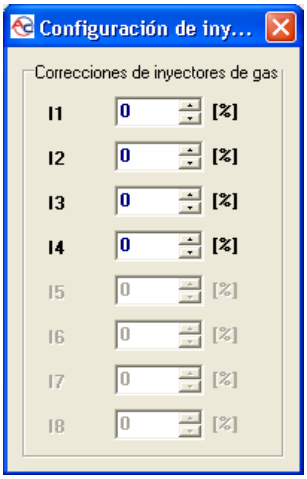



**Fig. 8 Ventana Configuración de los inyectores**

Utilice esta ventana para calibrar (en %) los inyectores de GLP. Estas opciones permiten una corrección de la mezcla de combustible para cada cilindro. Se utiliza por ejemplo, para corregir las variaciones de tiempo de tipos de motor con inyección de cilindros en forma de "V" .
Para calibrar los inyectores, utilice el siguiente procedimiento: Al auto-calibración, compruebe los **tiempos de inyección de gasolina** para cada cilindro cuando se utiliza gasolina. Encienda los inyectores de GLP, de uno en uno, y observar si hay diferencias en los tiempos de inyección después de cambiar de gasolina a GLP. Ajuste la configuración de% **(sólo cuando sea necesario!)** para cada inyector de tal forma que al cambiar a GLP un inyector a la vez no cambiara los **tiempos de inyección de gasolina.**

**¡ATENCION! Utilice esta opción como un último recurso, es decir, cuando seguro que la instalación se realizó correctamente, todos los problemas mecánicos han sido eliminados y los tiempos de variaciones de inyección para los inyectores todavía están presentes cuando se usa GLP. Nunca usar la inyección de tubos de colector de diferentes longitudes y utilizar esta calibración de inyectores para reparar esta diferencia!**
**Además, nunca utilice esta opción cuando el sistema no está en perfectas condiciones de funcionamiento o cuando algunos de sus elementos han solicitado atención.**
**Al utilizar esta opción de manera no coherente con las instrucciones anteriores puede resultar en daños del auto!**
La ventana de corrección se puede abrir independientemente de la ficha seleccionada, es decir, la pestaña de mapa se puede abrir y la corrección de la ventana en la parte superior de la misma.

Hay tres botones en la parte inferior de la ficha Configuración para realizar las siguientes acciones:

- Lectura - lee los valores del Controlador desde un archivo
- Guardar - guarda la configuración del Controlador en un archivo
- Configuración original - restaurar la configuración por defecto del Controlador

## 2.5. Información Del Controlador

Para activar la ventana Acerca de ECU gas, haga clic en el botón en la esquina superior derecha de la pantalla o seleccione "Información del Controlador de gas" en el menú Ayuda.

Información de controlador de gas
Tiempo de trabajo de la ECU
Gasolina 1H 58M 38S 47[%]
Desde la última conexión 0H 35M 55S
Gas 2H 12M 7S 53[%]
Desde la última conexión 1H 45M 57S
Inspección Activado H M S
Eventos Fecha Tiempo Código
Primera conexión a PC 2011-04-19 13:21:39 14F6-4E5E
Primera modificación de la configuración 2011-04-19 13:22:01 14F6-4E5E
Última conexión a PC 2011-04-20 09:14:12 14F6-4E5E
Modificación fecha 1 2011-04-20 09:51:01 14F6-4E5E
Modificación fecha 2 2011-04-19 14:02:47 14F6-4E5E
Modificación fecha 3
Modificación fecha 4
Modificación fecha 5
Cambio de la configuración desconocida 2011-04-08 13:24:28 14F6-4E5E
S/N gas ECU 0208091117950002
Código de su PC: 14F6-4E5E

**Fig. 9 ventana de información del Controlador de Gas .**

Ventana de información del regulador de gas (**Fig. 9** ) muestra los siguientes parámetros:

**Tiempo de trabajo de la Ecu:**

- *Gasolina* - tiempo total de trabajo del Controlador en gasolina que figuran en el siguiente formato: H - horas M - minutos, S – segundos.
- *Desde la última conexión* - tiempo de trabajo del Controlador con gasolina desde su última conexión con un PC.
- *Gas* - Tiempo total de trabajo del regulador de gas que utilice GLP
- *Desde la última conexión* - el tiempo de trabajo del responsable del tratamiento que utilizan GLP desde su última conexión con un PC.
- *Inspección* - Programa de servicio. Cuando el Controlador alcanza el tiempo de trabajo utilizando el conjunto en GLP en este campo, cada vez que se encienda la llave de encendido-apagado el Controlador produce una señal acústica que recuerda de la inspección. A continuación se explica cómo borrar de la activación de Inspección.

Para activar el Programa de servicio, haga clic en el botón "Activado" en la ventana Acerca de ECU gas. La ventana siguiente se abrirá (**Fig. 10** ):

**Fig. 10 Ajuste ventana de inspección.**

El tiempo de servicio de la siguiente visita se calcula sobre la base de kilometraje. El valor por defecto es de 1 h = 50 km, sin embargo, se puede configurar. La ventana de arriba muestra la activación de la visita siguiente de servicio 1000 km, que en este caso es igual a 20 horas de trabajo.

Para desactivar el programa de servicio, seleccione "deshabilitar", en cuyo caso el regulador no controlará el horario de servicio.

Por debajo de los tiempos de trabajo, la lista de información del Controlador enumera los siguientes tipos de eventos registrados:

- *Primera conexión a PC* - Fecha de la primera conexión del Controlador a PC
- *Primera modificación de la configuración* - Primera modificación de configuración del Controlador. **Si estos campos no se muestran las fechas, sino al sitio los símbolos "???", significa que un error ha ocurrido en la información del Controlador. La información de tiempo se ha perdido y el Controlador comenzará a contar el tiempo desde el principio.**
- *Modificación fecha 1 ÷ Modificación fecha 5* - lista de modificaciones de parámetros del Controlador. De los más recientes hasta los más antiguos
- *Cambio de la configuración desconocida* - Esto ocurre cuando la modificación de la configuración del Controlador se realiza con una fecha anterior a la modificación realizada previamente.

Cada evento es acompañado también por un **"código"** vinculados a la PC en el que se hizo la modificación. Por lo tanto conociendo la fecha de modificación, así como el código de PC, es fácil determinar si las modificaciones han sido realizadas por otra persona.

La parte inferior de esta ventana muestra información adicional:

- *S/N gas ECU* - El número de serie del Controlador. No está disponible para las versiones anteriores de los Controladores
- *Código de su PC* - El código de la PC en el que el software Ac Gas Synchro es utilizado habitualmente.

## 2.6. Adaptación del OBD (solamente STAG-300 Premium)

En la parte derecha de la ventana (Fig. 7 ) se encuentra el botón Adaptación; cuando se selecciona aparece una ventana OBD- la información relativa. Esta ventana aparecerá automáticamente, cuando se establece la conexión con la OBD.

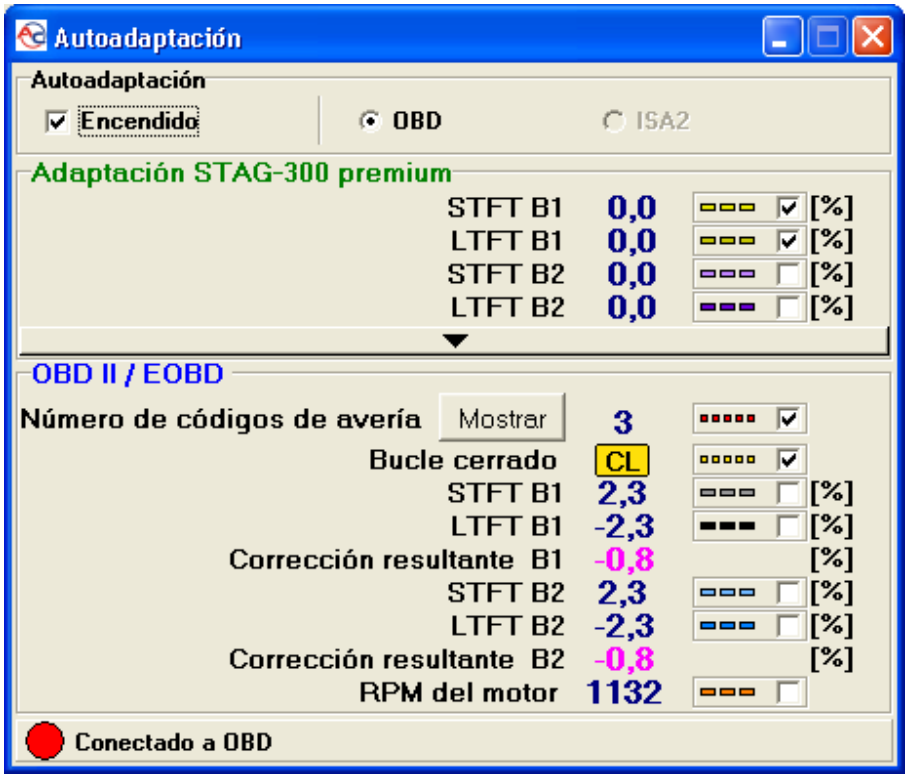



**Fig. 11: Ventana OBD.**

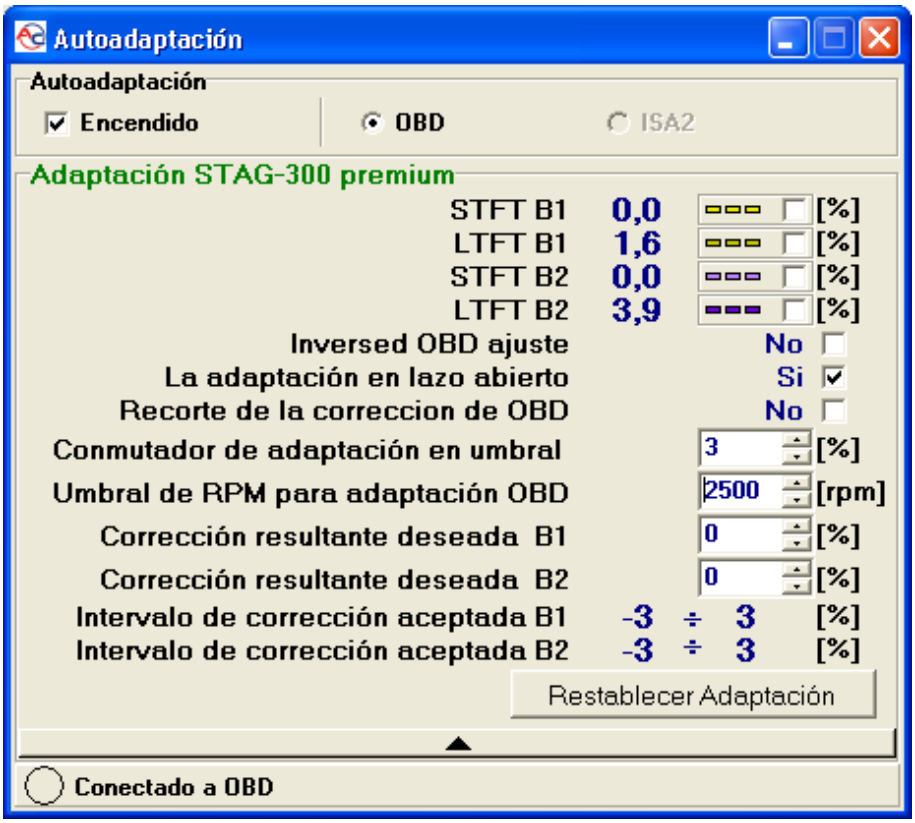

Autoadaptación
Autoadaptación
Encendido
OBD
ISA2
Adaptación STAG-300 premium
STFT B1 0,0 [%]
LTFT B1 1,6 [%]
STFT B2 0,0 [%]
LTFT B2 3,9 [%]
Inversed OBD ajuste No
La adaptación en lazo abierto Si
Recorte de la correccion de OBD No
Conmutador de adaptación en umbral 3 [%]
Umbral de RPM para adaptación OBD 2500 [rpm]
Corrección resultante deseada B1 0 [%]
Corrección resultante deseada B2 0 [%]
Intervalo de corrección aceptada B1 -3 ÷ 3 [%]
Intervalo de corrección aceptada B2 -3 ÷ 3 [%]
Restablecer Adaptación
Conectado a OBD

**Fig. 11a: Ventana OBD.**

La ventana OBD Mostrará los datos siguientes:

OBD II/EOBD – Datos disponibles desde el ECU del auto vía el interface OBD

- **Número de códigos de avería** – Cantidad de errores registrados
- **Bucle Abierto/Cerrado** – Estado de trabajo del sistema de combustible **(NOTA: La adaptación OBD no funciona en los vehículos en los que el parámetro" estado de trabajo del sistema de combustible "no está disponible a través del OBDII / EOBD del Vehiculo)**
- **STFT B1** –Actualización a corto tiempo Bank 1 (ECU fuel)
- **LTFT B1** – Actualización a largo tiempo Bank 1 (ECU fuel)
- **Corrección resultante B1** – Actualización Resultante Bank 1 (ECU fuel)
- **STFT B2** – Actualización a corto tiempo Bank 2 (ECU fuel)
- **LTFT B2** – Actualización a largo tiempo Bank 2 (ECU fuel)
- **Corrección resultante B2** – Actualización Resultante Bank 2 (ECU fuel)
- **RPM del Motor** – Valor del RPM motor

Adicionalmente, después de presionar el botón “Mostrar”, aparecerá la ventana conteniente las informaciones almacenadas en el código de errores (ECU Auto) y los códigos pendientes.

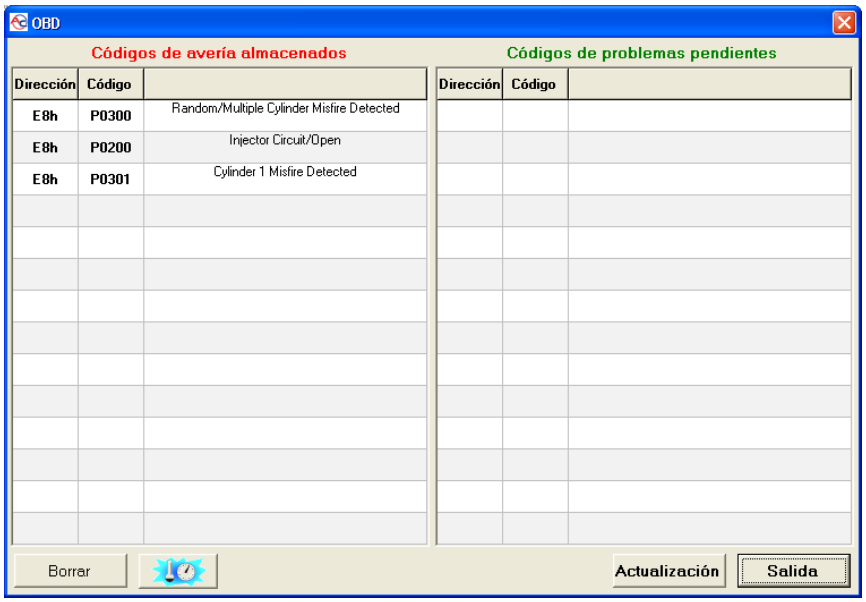



**Fig. 12 Ventana código de errores "ECU Auto” leídos desde el OBD**

STAG-300 Premium – Datos relacionados al adaptador OBD

En la pantalla básica, solo correcciones de termino largo y corto serán mostradas, las cuales son calculadas por el sistema de adaptación. Si se quieren cambiar los parámetros de auto adaptación, hay que abrir una ventana que cubre el OBD ( en la pantalla de diagnóstico). Para retornar a las vista anterior, hay que presionar el mismo botón.

- **STFT B1** – Banco de recorte de combustible a corto plazo Bank 1(STAG-300 Premium)
- **LTFT B1** – Banco de recorte de combustible a largo plazo Bank 1(STAG-300 Premium)
- **STFT B2** – Banco de recorte de combustible a corto plazo Bank 2(STAG-300 Premium)

- **LTFT B2** – Banco de recorte de combustible a largo plazo Bank 2(STAG-300 Premium)
- **Adaptación activa** – Conmutar la adaptación on/off del OBD. En el caso de motores con dos banco de controladores (p.ej. Tipo "V" o motores "boxer"), tiene que definir in cual banco el inyector particular está ubicado. Información detallada en el capitulo 2.8. Coordinar los inyectores gas con el relative banco Matching gas injectors with the relevant Bank **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**
- **Inversed OBD ajuste** - En los sistemas básicos de dosificación de combustible, los valores de la corrección del OBD se vuelven positivos en caso de una pobre mezcla. Y negativo con una mezcla rica. Esta opción debe ser encendida en los vehículos con una relación del estado de la mezcla y la señal de corrección OBD esta invertida. **Nota: Una configuración incorrecta de los parámetros, va a provocar una corrección rápida de inyección de gas, la cual imposibilita la conducción del vehiculo.**
- **La adaptación en lazo abierto -** los valores de corrección de OBD deben ser aplicables cuando el motor trabaja con lazo cerrado. Encendiendo la opción debe permitir una adaptación inicial, ajustada a la opción de lazo abierto.
- **Recorte de la correccion de OBD -** esta opción se aplica a los vehículos en caso de que la corrección OBD llegara a valores de ± 100%.
- **Conmutador de adaptación en umbral** – valor que amplía el rango de la corrección resultante. Valores posibles 0-3%
- **Umbral de RPM para adaptación OBD** - la adaptación debe ser activada solo cuando las RPM del motor esta sobre el valor establecido.
- **Corrección resultante deseada B1/B2** resultante deseada es calculada automaticamente durante la calibración.
- **Intervalo de corrección aceptada B1/B2** – Rango de valor destinado a la **Correction B1/B2 resultante deseada del banco 1 and 2.** Dependiente de **la Correction resultante deseada B1/B2 y del umbral de la activación de la adaptación.** Ejemplo: **'Umbral de Adaptación on'** igual a 1% con la **Correction resultante deseada B1** a 3% da un **Rango de corrección acceptado** entre 2%-4%. Si en una configuración dada la **Correction resultante B1** (ECU gasolina) queda por encima del rango, la adaptación será parada porqué ha logrado su ajuste. Si en el caso que la **Correction resultante B1** (ECU gasolina) llega otra vez por encima del rango establecido, la adaptación vuelve a iniciar.

La ventana que muestra el estatus de conexión con el OBD es presentado abajo.

- Icono gris y texto «Ninguna conexión con OBD» significa que por el momento, la conexión con OBD no es posible (no encendido, ningún adaptador de OBD)
- Icono amarillo y texto 'Conexión a OBD' significa que el controlador se conecta con el OBD
- Icono rojo parpadeando y texto 'Conectado a OBD' significa que el controlador se ha conectado a OBD.

En el fin de conmutar en adaptación, el proceso de calibración automática debe realizarse primero, véase el capítulo 3.1 Auto-Calibración. Después de completar la Auto-Calibración, el proceso de programación debe ser implementado; consulte el capítulo 3 STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2, controlador de STAG-300 Premium programación de controlador!!!!!!

**ATENCIÓN !!! La Adaptación de OBD se recomienda para coches de fabricación después de 2002.**

## 2.7. ISA2 auto adaptación ( Solo para STAG-300 ISA2)

En los controladores STAG-300 ISA2 ( sin soporte OBD ) Cuando el botón de auto adaptación se presiona ( en la esquina superior derecha del programa ) una ventana aparece con información asociada con la función de auto adaptación, siguiendo los tiempos de inyección de ISA2. Reanudación de la auto adaptación ISA2 debe ser posible solo después de la auto calibración.

**Fig. 13: Ventana de ISA2 auto adaptación**

Descripción de parámetros:

- **STFT** - corrección de termino-corto del periodo de inyección de gas. Señales "M1" y "M2", indican el modo de autoadaptacion ISA2 (respectivamente: básico, y con carga)
- **Desviación momentánea** - proporción actual de desviación de inyección de gasolina, contra, tiempo de inyección en el modelo del mapa
- **Adaptación permite umbral** - Los valores aceptables de la desviación del actual tiempo de inyección, y el tiempo de inyección, están indicados en el modelo del mapa
- **Umbrar de trabajo de la sonda lambda** – valor de tensión del sensor lambda, por encima del cual se encuentra la mezcla de combustible, y se considera mezcla rica (o pobre en el caso de " mal interpretación" de la sonda lambda). Esta información es utilizada por el sistema de autoadaptacion ISA2 actuando en modo M2
- **Asistente de adaptación:** Activación / desactivación del asistente de recoger el mapa. Si el asistente esta encendido (on), cambiar a gas será posible solo después de haber adquirido el mapa de gasolina en 3D. Durante el transcurso de conducción con gasolina, un pitido va a generarse, el cual demandara un rango de RPM, de esta manera facilitando la adquisición del mapa de gasolina en 3D. EL asistente se apaga automáticamente al finalizar la colección del mapa básico del rango de trabajo (es decir, hasta 3500 rev / min, ver Sección 2.17). Si es necesario, se puede volver a habilitarlo.

- **Parada automatica SI/NO** - Si se selecciona la opción " SI" los puntos de funcionamiento del motor en el mapa de corrección del multiplicador se bloquearán automáticamente después de llegar al umbral aceptable (ver " adaptación permite umbral ")
- **Estado del mapa de gasolina -** Indicador grafico. Puede tomar los siguientes colores:
  - Gris - Significa que no se ha adquirido un mapa, y cambiar a gas no es posible. (teniendo en cuenta que la adaptación ISA2 y el asistente de adquisición están activos). El mapa de gasolina deben ser adquiridos
  - Amarillo - Mapa adquirido Parcialmente. La conducción con gas es posible, pero a mas RPM un cambio a gasolina puede ocurrir a razón de adquirir las partes no adquiridas en el mapa
  - Verde - mapa totalmente adquirido ( las partes requeridas del mapa se han adquirido)

  Cuando el botón de "Mostrar" ( muestra ) esta presionado, el modelo del estado de adquisición del mapa de gasolina esta mostrado.
- **Sonidos -** Los botones son usados para oír los sonidos que son generados por el asistente de adquisición del mapa ( pitidos). Cuando un botón de sonido se presiona, una pequeña descripción del sonido debe aparecer, explicando su papel en el sistema

Tanto la autoadaptación como la recopilación del mapa, se activa sólo cuando el motor esta caliente (el mensaje "calentamiento del motor" desaparecerá).

## 2.8. Coordinación de los Inyectores de gas coincidente con Banco pertinente (sólo en STAG-300 Premium).

En el caso de los motores en "V" o "boxer", el controlador puede tener 2 bancos, Banco 1 y Banco 2 (el valor TRIM de STFT B2 y LTFT B2 son diferentes de cero). En este caso, un inyector individual de gas debe corresponder al Banco pertinente.

Para ello, pulse el botón de la 'Configuración de inyectores de gas' en el marcador de "Parámetros". Se mostrará la ventana "Configuración de inyectores de gas"

**Fig. 14 Ventana de configuración de los inyectores (STAG-300 Premium)**

Arranque el motor, espere a que el controlador establezca la conexión con el OBD. El motor debe funcionar a velocidad de rotación baja con **adaptación apagada**. Establecer el valor de corrección para todos los inyectores de gas a cero. Recuerde que la corrección de valor STFT y LTFT para Banco 1 y Banco 2. A continuación, realice el procedimiento siguiente, a partir del inyector gas 1:

1. En la ventana "Configuración de inyectores de gas" cambiar el valor de corrección del inyector de gas, de 0 a 25 [%]
2. Observe, para cual de los 2 "Bancos" STFT, la corrección de LTFT cambia hacia valores más bajos.
3. Tras identificar para que "Banco" cambian las correcciones, coordina el inyector de gas determinado con el "Banco" correspondiente.
4. Cambie el valor de corrección del inyector de gas a 0. Después de eso, el STFT y el LTFT deben volver a los valores iniciales, a priori el punto 1.

Repita los procedimientos descritos en los pasos 1 a 4 tantas veces como hay inyectores de gas en el sistema.

Después de que coincidan con inyectores de gas con Bancos, **activa el auto-adaptación**, si es necesario, y configura las correcciones de inyectores de gases al valor inicial.

**En el caso de los controladores con 2 "bancos", la realización indebida del procedimiento descrito más arriba se traducirá en una auto-adaptación incorrecta, lo que puede conducir a daños en el motor.**

El procedimiento descrito más arriba no debe aplicarse en los motores con controlador y 1 "Banco", ya que todos los inyectores de gas son coordinada de forma predeterminada con 1 Banco.

## 2.9. Señales, inyectores, Centralita LED

En la parte derecha de la ventana (Fig. 7 ) se encuentran las ventanas de "Señales" y "Inyectores". La ventana de las "señales" muestra las señales medida por el Controlador siguientes:

- *Presión del gas [bar]* – el valor de la presión GLP / GNC (la diferencia en la presión del regulador de presión y la presión de aspiración del colector)
- *Presion Map [bar]* - la presión dentro del colector de aspiración (valor de presión absoluta )
- *Tiempo de inyección [ms]* - tiempo de inyección de gasolina
  - *Gasolina 1* - tiempo de inyección del inyector 1
  - *Gasolina 2* - tiempo de inyección del inyector 2
  - *Gasolina 3* - tiempo de inyección del inyector 3
  - *Gasolina 4* - tiempo de inyección del inyector 4
  - *Gasolina 5* - tiempo de inyección del inyector 5
  - *Gasolina 6* - tiempo de inyección del inyector 6
  - *Gasolina 7* - tiempo de inyección del inyector 7
  - *Gasolina 8* - tiempo de inyección del inyector 8

- *Inyección [ms]* - Tiempo de inyección de gas
  - *Gas 1* - tiempo de inyección de gas para inyector 1
  - *Gas 2* - tiempo de inyección de gas para inyector 2

- *Gas 3* - tiempo de inyección de gas para inyector 3
- *Gas 4* - tiempo de inyección de gas para inyector 4
- *Gas 5* - tiempo de inyección de gas para inyector 5
- *Gas 6* - tiempo de inyección de gas para inyector 6
- *Gas 7* - tiempo de inyección de gas para inyector 7
- *Gas 8* - tiempo de inyección de gas para inyector 8

- *Temperatura del gas [° C]* - Temperatura de GLP en la salida del regulador de presión
- *Temperatura del rojo. [° C]* - temperatura del líquido en el reductor.
- *Lambda 1 Tensión [V]* - Tensión en la sonda lambda 1
- *Lambda 2 Tensión [V]* - Tensión en la sonda lambda 2
- *Batería [V]* - voltaje de alimentación del Controlador
- *RPM [rpm]* - revoluciones del motor -
- *Carga del motor* .-valor corriente de la carga del motor, expresada en porcentaje.

Todas las señales descritas anteriormente son también visibles en el osciloscopio. Para desactivar una señal dada en el osciloscopio, haga clic en él. Al hacer clic en el nombre de una señal dada puede cambiar su color en el osciloscopio.

Por debajo de las señales (Fig. 7 ) hay un campo con inyectores activos GLP/GNC. Esto se utiliza para desactivar los inyectores de GLP seleccionados. Por ejemplo en un motor de 4 cilindros, normalmente 4 inyectores de GLP están activos (verde). Para desactivar un inyector seleccionado, haga clic en él y el inyector de gasolina correspondiente se enciende. Esto es útil en el diagnóstico de un daño mecánico en un inyector. Cuando la alimentación se apaga con la llave de contacto, todos los inyectores de GLP están encendidos.
Hay un cuadro de control de LED bajo las señales y las ventanas de los inyectores.

**Fig. 15 Centralita LED**

Hay un botón en el panel de control LED para cambiar el tipo de combustible. El LED junto al interruptor de señales del estado del Controlador:

- apagado – gasolina
- encendido - GLP / GNC
- intermitente - el modo automático

La información que el tipo de combustible utilizado actualmente se muestra en el cuadro de distribución. Hay 5 LEDs en la parte superior del cuadro de distribución mostrando el nivel en el tanque GLP/CNG. Haga clic en uno de los cuatro LEDs para entrar en la configuración de umbral de LED.

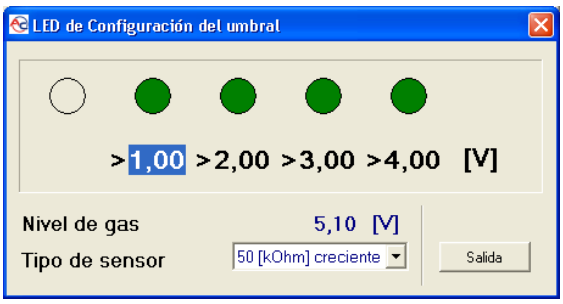



**Fig. 16 Configuración del umbral de LED**

Utilice esta ventana para ajustar el voltaje que se convertirá en un determinado LED (En la sección 4.2 se describe un método de arreglar automaticamente el voltaje del umbral). El tipo de sensor de nivel de GLP también se establece aquí, así como el nivel de voltaje de GLP.

Cuando la ventana "configuración de umbral de LED" está activa, cambiar el nivel de GLP en el sensor resulta en el cambio inmediato del estado de los LEDs. Esto se utiliza para comprobar la actividad propia del sensor de tanque lleno y la barra de LED. Cuando esta ventana está cerrada (actividad normal) el cambio nivel de LED del sensor se muestra en la barra de LED después de un período muy largo de tiempo.

## 2.10. Auto-calibración

La ventana de auto-calibración se utiliza para calibrar el motor durante el mínimo. Iniciar la calibración después de arrancar el motor y la sonda lambda comienza a trabajar. Durante la calibración automática el motor tiene que funcionar al mínimo. Apague el aire acondicionado y las luces y no girar el volante.

Durante la calibración, el Controlador cambiará automáticamente de gasolina a GLP. El Controlador cambiara automáticamente los cilindros de GLP seleccionado. Una vez que el auto-calibración se ha completado, se muestra un mensaje informando a la auto-calibración ha finalizado con éxito. Los siguientes mensajes pueden aparecer durante la calibración:

- Rpm muy bajos [rpm] – revoluciones del motor son demasiado bajas, por favor controle el número " de cilindros por bobina
- No inyección en el inyector-no hay señal en el inyector de gasolina - compruebe la conexión del paquete de cable del emulador.
- Presión colector [bar] incorrecta – la presión del colector puede ser incorrecta, compruebe la configuración del sensor de presión del colector

Opciones disponibles de calibración:

Todos los inyectores juntos –el caso de la calibración estándar (la opción " Inyectores todos juntos" está desactivada), el regulador activa un cilindro de GLP y luego cambia el resto de cilindros, uno por uno. Si los inyectores Todos juntos "está encendido, el Controlador encenderá todos los inyectores al mismo tiempo.

Esta opción puede ser muy útil en el caso de algunos sistemas "FULL GROUP" de la inyección, para el cual no es posible separar los inyectores de gasolina individuales y los 4 inyectores de formar un solo módulo conectado con dos terminales. Esta opción debe estar encendida así mismo si el emulador de presión de combustible o emuladores "Renix" se utilizan.

Si se selecciona esta opción, "Conmutación Cilindros" el parámetro se ajusta automáticamente a 0.

## 2.11. Osciloscopio

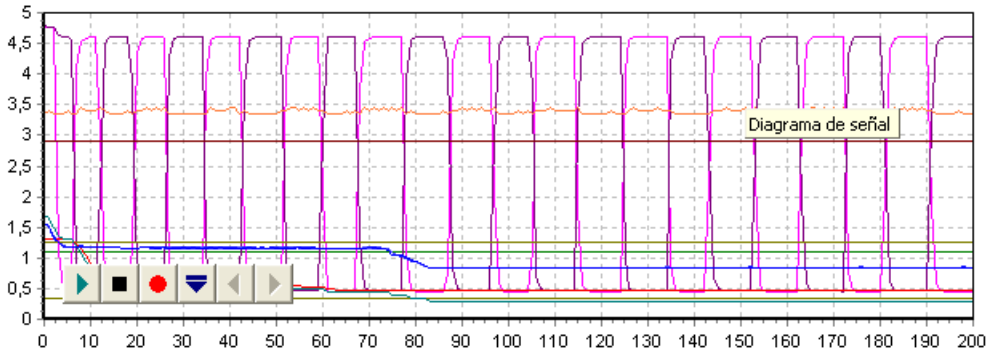



**Fig. 17 vista Osciloscopio**

Cuando el auto-calibración o pestaña del map es seleccionado, el osciloscopio es visible. El osciloscopio muestra todas las señales descritas en el punto 2.5. Los botones de control tienen las siguientes funciones (de izquierda a derecha):

- Inicie el osciloscopio
- Detener el osciloscopio
- Guardar pantalla del osciloscopio actual
- Carga grabación de la pantalla del osciloscopio
- Reducir el número de puntos en pantalla (sólo para gráficos gravados)
- Aumentar el número de puntos en pantalla (sólo para gráficos gravados)

Cuando el Controlador funciona con GLP, una línea continua en la parte superior del osciloscopio, su color corresponde al tiempo de encendido de GLP. En caso de manejo forzado a gasolina, causado por el mecanismo de auto adaptación ISA2 , la línea se volverá amarilla.

Una vez leído el recorrido del osciloscopio anteriormente registrado aparece la posibilidad de uso de un buscador para el osciloscopio. Es una herramienta que busca automáticamente lugares que cumplen condiciones definidas por los valores de los parámetros.

Después de abrir el archivo del osciloscopio en la ventana del osciloscopio aparecen unos botones adicionales relativos al buscador:

- Apertura de la ventana del buscador
- Paso al lugar encontrado anteriormente
- Paso al siguiente lugar encontrado

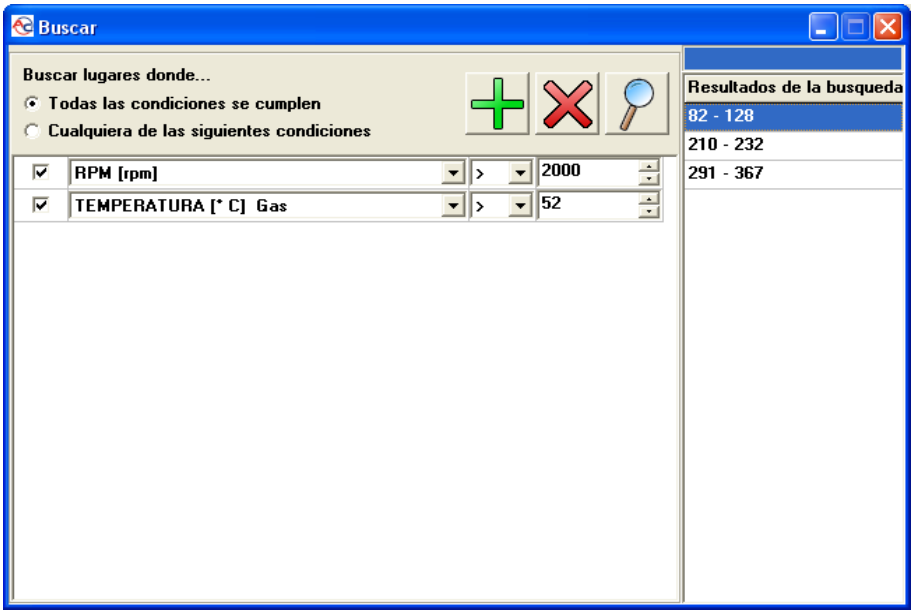



**Fig. 17a Vista del buscador**

En la ventana del buscador tenemos la posibilidad de definir las condiciones que debe cumplir el lugar buscado. La agregación de una condición se efectúa presionando el botón con la "cruz verde" , y la eliminación con el botón de la "cruz roja" . Al presionar el botón con la lupa se inicia el proceso de búsqueda.
La búsqueda de archivos grandes puede durar más tiempo, por lo que está disponible una barra de avance visible en la esquina derecha superior de la ventana. Una vez terminada la búsqueda, su resultado aparece en la parte inferior derecha de la ventana. Es presentado en forma de rango de índices que cumplen nuestras condiciones. Al presionar con el botón izquierdo del ratón en uno de los resultados se pasa el cursor del osciloscopio al inicio del rango encontrado.

## 2.12. Errores

La ventana de error muestra el siguiente campo:

- Señal acústica continua de errores - si se selecciona, las señales acústicas informará de un error hasta que se apague manualmente por el usuario. Si no se selecciona, las señales acústicas se mantendrán sólo en un periodo de tiempo.

La ventana actual muestra los errores actuales registrados por el Controlador y la ventana de Grabación de errores muestra los errores registrados durante la operación del Controlador.
Los siguientes errores pueden aparecer durante el funcionamiento:

- **Error inyector N º [...] -** Sin GLP o inyector N º [...] dañado Error
- **Error de Voltaje** - voltaje en la fuente de alimentación del Controlador inferior a 9 [V]
- **Presión de gas demasiado alta** - la presión del GLP ha sido dos veces superior a la presión de funcionamiento durante 60 segundos (un problema en el reductor)
- **Presión de gas demasiado baja** - la presión de GLP ha caído por debajo del valor mínimo del tiempo fijado.
- **No inyección de gasolina** - el Controlador ha detectado una falta de señal de inyección de gasolina para uno o más inyectores de gasolina.

- **Error de datos, verificar configuración!** , revise toda la Controladora
- **Voltaje de fuente demasiado baja para LPG/CNG!** - La fuente de alimentación del Controlador es demasiado baja para trabajar con GLP.
- **Error de tiempo de trabajo** - Controlador de Información ha sido dañado y automáticamente borrado. **En este caso, la primera conexión con el PC y la primera información y las primeras modificaciones de Configuración de no se muestran.**

Las siguientes advertencias pueden aparecer en la ventana de advertencias:

- **Inyectores de gas completamente abiertos !!!, controlar sensor lambda con motor en plena carga - bucle de inyección de GLP, es decir, una inyección de GLP iniciado antes que la inyección de GLP anterior termine. Si la sonda lambda es "rico" al momento de este mensaje, esta advertencia puede ser ignorada. De lo contrario, reemplace las boquillas de los inyectores por una de mayor diámetro para las disminuir el múltiple.**
- **Inspección de sistema de gas necesario!!!!!! -** La instalación requiere una visita de servicio periódico. Para eliminar este mensaje, vaya a la configuración de Controlador de Información, haga click en "Inspección" y establezca la próxima visita de servicio en kilómetros o seleccione "No" en cuyo caso el aviso de servicio se inactiva.
- **Vehiculo funcionando en modo de emergencia (con GLP / GNC)**

Hay un botón "Borrar" en la parte inferior de la pantalla utilizada para eliminar todos los errores registrados.

## 2.13. Mapa múltiple 2D

La ventana de map muestra el Controlador de GLP en mapas 2D.

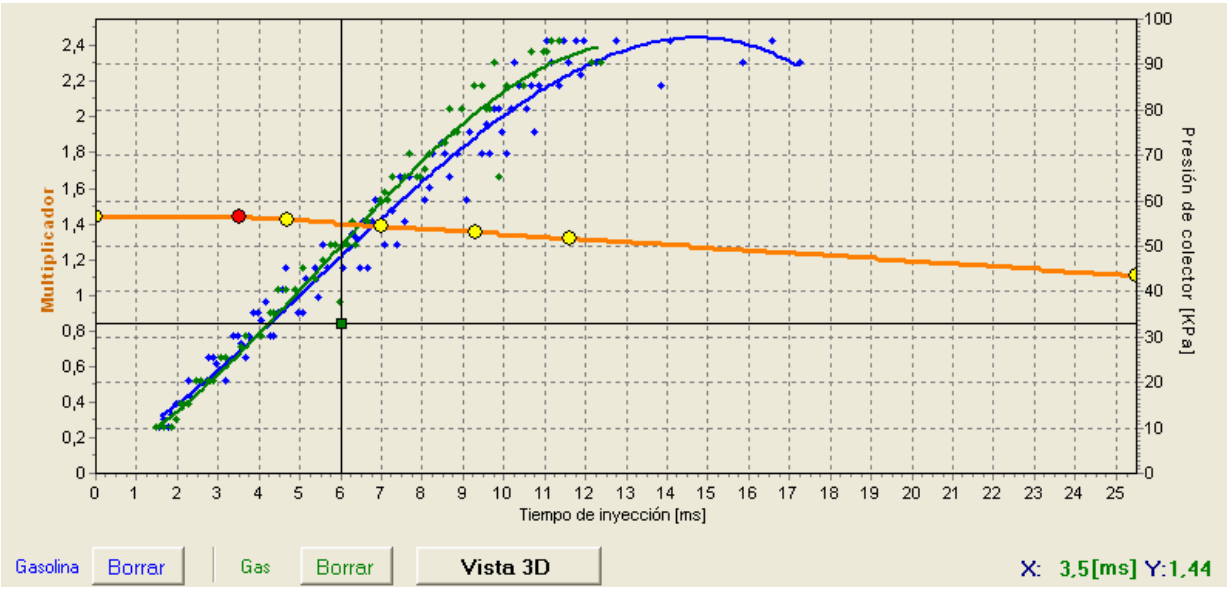



**Fig. 18 mapas 2D Controller**

**Fig. 18** muestra tres mapas:

- Mapa del múltiple – naranja
- Tiempo de inyección de gasolina (con gasolina) – azul
- Tiempo de inyección de gasolina (con GLP) – verde

El mapa múltiple es de color naranja. El eje de la izquierda del sistema de coordenadas (múltiple) y el eje inferior (Tiempo de inyección [ms]) se refieren al mapa múltiple. El mapa múltiple se utiliza para ajustar el múltiple para un tiempo de inyección de gasolina dada. Los puntos de color amarillo visible en el mapa se utilizan para ajustar el múltiple. Relativo a la auto-calibración, 2 puntos amarillos aparecen completamente a la izquierda y completamente a la derecha con 4 puntos adicionales en el medio. Para mover un punto determinado, selecciónelo haciendo clic en él. El valor de un punto seleccionado se muestra en la esquina inferior derecha del mapa. Para mover los puntos en el mapa, utilice las teclas siguientes:

- ← - Flecha hacia la izquierda mueve el punto hacia la izquierda ( cambia el tiempo de inyección de un punto dado)
- → - Flecha hacia la derecha mueve el punto hacia la derecha ( cambia el tiempo de inyección de un punto dado)
- ↓- Flecha hacia abajo disminuye el múltiple para los tiempos de inyección determinada
- ↑- Flecha hacia arriba aumenta el múltiple para los tiempos de inyección determinada
- "Insertar" (cuando un punto es activo) o el botón derecho del ratón, añadir un nuevo punto
- "Eliminar" - eliminar un punto en el mapa
- "Page Up" - mover el mapa hacia arriba
- "Page Down" - mover el mapa hacia abajo
- "Ctrl" + ← "o" Ctrl "+ → cambiar el punto de activos (pasar a la siguiente)

Cuando la tecla "Shift" es presionada, la velocidad de movimiento del mapa se multiplica por 10 (movimiento rápido). Cuando no hay puntos seleccionados, las flechas ↑ ↓ mueven todo el mapa.

Además del mapa múltiple, hay otros dos mapas en la ventana. El mapa de color azul representa los tiempos de inyección de gasolina. El eje de la derecha colector de presión [kPa] y el eje menor la inyección [ms] se refieren a este mapa. El mapa se compone de puntos azules. Después de recoger los datos, el Controlador cambia estos puntos a una línea continua. Lo mismo aplica al también llamado mapa GLP el cual es verde. i.e. el mapa de tiempos de inyección de gasolina (con GLP) que es verde.

Después de que el Controlador recoge ambos mapas, i.e. el de gasolina y de GLP, la tabulación de desviación se activa donde una línea roja muestra la diferencia entre gasolina y GLP.

La ventana del mapa en la **Fig. 18** muestra un marcador cuadrado azul; su posición cambia verticalmente, dependiendo de la presión de acumulador y horizontalmente dependiendo de los tiempos de inyección de la gasolina. Esto es muy útil durante el recojo del mapa como se muestra en la carga y los tiempos de inyección del motor.

El botón “Cancelar “es usado para eliminar los mapas de gasolina y GLP.

**ATENCION** – En el caso del controlador STAG-300 Premium, el mapa de gasolina se recoge sólo cuando la adaptación de OBD está desactivada.

## 2.14. Mapa 3D de calibración del múltiple (Disponible solo en controladores STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium)

Después de dar click en el botón "3D view" , el Mapa 3D de calibración del múltiple se abrirá en la ventana llamada "Map".

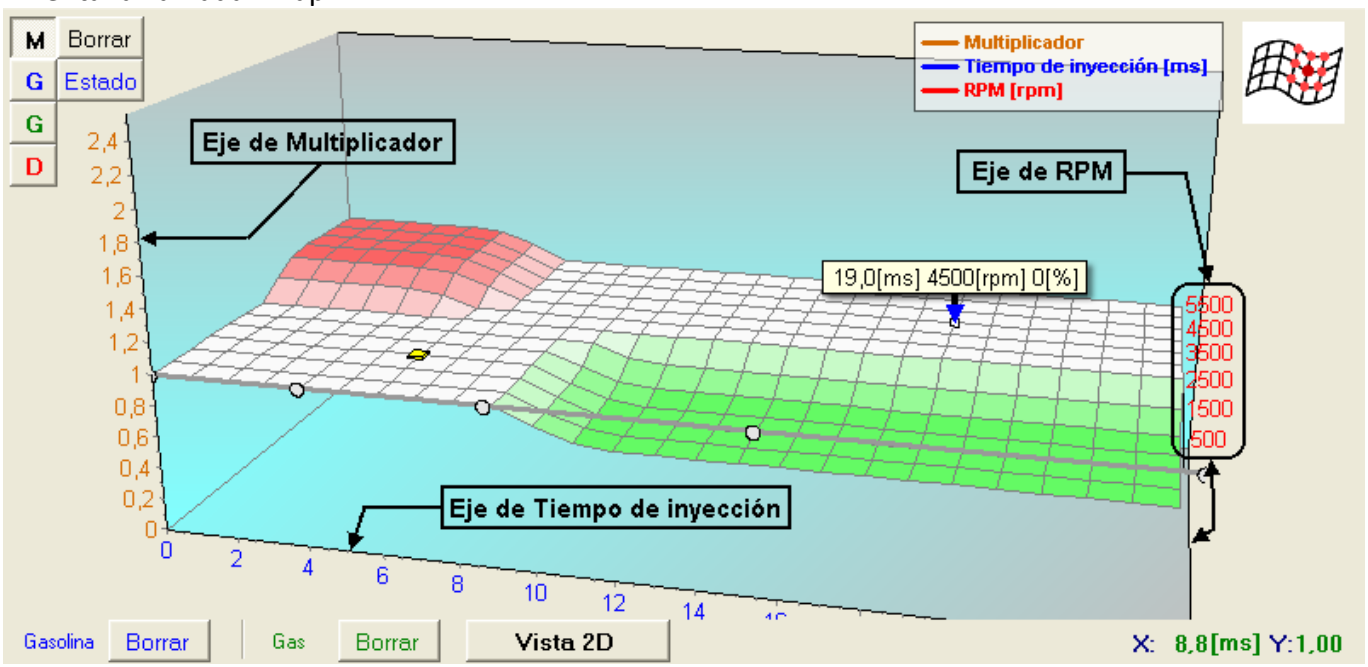


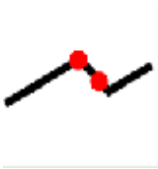

**Fig. 19 vista Mapa 3D**

El mapa 3D muestra el mapa del múltiple descrito en el punto 2.13. El mapa del múltiple realiza un plano. Un eje del plano representa el tiempo de inyección de gasolina [ms], mientras que el otro representa las revoluciones de la máquina [rpm]. El mapa hace posible la calibración del múltiple dependiendo de las revoluciones de la máquina. Este es mostrado en la Fig. 19 . Es posible enriquecer o empobrecer la mezcla para un tiempo inyección de gasolina definido y las revoluciones por medio de la calibración del múltiple en el mapa 3D.

Un marcador cuadrado amarillo en el diagrama muestra donde actualmente se encuentra el motor en el plano. La posición del marcador depende del valor actual de rpm y el tiempo de inyección de gasolina.

Los siguientes modos de trabajo están disponibles cuando se utiliza el mapa 3D:

- Cambio en el múltiple



Este modo es utilizado para cambiar las características del múltiple (plano) siguiendo los pasos análogos a estos en el caso del mapa 2D. Editando en este modo es análogo a la misma función en el mapa 2D. El modo es activado dando click con el botón izquierdo del mouse mas allá del plano marcado por el mapa del múltiple, o presionando la tecla TAB (conmutando desde el modo precedente).

- Calibración del múltiple (cambio en campos adyacentes)

Este modo es usado para calibrar el múltiple para un rango dado de revoluciones del motor y el tiempo de inyección de gasolina. Para calibrar el múltiple, el área a ser

calibrada debe ser seleccionada moviendo el mouse con el botón izquierdo presionado sobre esta área. Otro método es presionando la tecla SHIFT y mientras la mantiene presionada, seleccione el área apropiada presionado las teclas con flechas:

- ← Flecha izquierda
- ↑ flecha arriba
- → Flecha a la derecha
- ↓ Flecha abajo

Teniendo marcada el área a ser calibrada, las acciones especificadas pueden ser implementadas usando la combinación de las teclas CTRL y una de las teclas mencionadas abajo:

- ↑ Flecha Arriba (Calibración más alta/mezcla más rica)
- ↓ Flecha abajo (Calibración más baja/mezcla más pobre)

Presionando la tecla SHIFT en el curso de la calibración del múltiple multiplicará el paso requerido por 10.

El modo es activado presionando la tecla TAB ().

- Calibración del múltiple (sin cambiar los campos adyacentes)

Este modo es utilizado para calibrar el múltiple para un rango de revoluciones dado del motor y del tiempo de inyección de gasolina. Este modo funciona en una forma análoga para "calibración del Múltiple (cambio en campos adyacentes)". La diferencia es que solo el área marcada se somete al cambio mientras los campos adyacentes se mantienen sin cambio.

El modo es activado presionando la tecla TAB (conmutando desde el modo precedente).

- Diagrama de rotación

Este modo es usado para rotar el diagramas 3D. Para rotar el diagrama, presione el botón derecho del mouse y mueva el mouse de tal forma que el resultado deseado se obtenga. Otro método para rotar el diagrama es presionando las siguientes teclas de flechas:

- ← Flecha izquierda
- ↑ Flecha arriba
- → Flecha derecha
- ↓ Flecha abajo

## 2.15. Menú de Opciones

El menú “Opciones” puede ser accedido desde el menú de arriba. Gracias al menú “Opciones”, El usuario puede definir sus propias ventanas de visualización de mapas 3D, correspondientes a sus requerimientos.

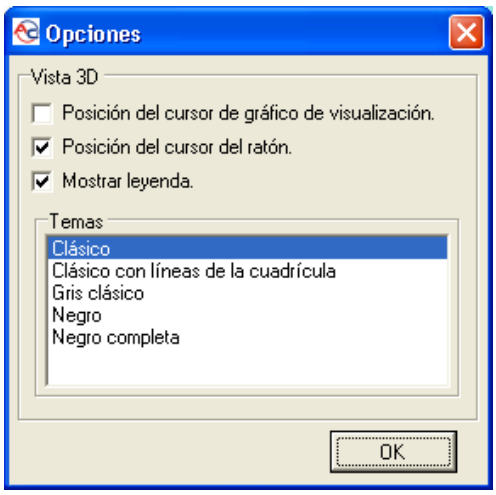



**Fig. 20 vista del Menú “Opciones”**

El menú presentado arriba, hace posible para el usuario ajustar el modo de Pantalla del mapa 3D. Los siguientes 5 modos de Pantalla están disponibles:

- Clásico
- Clásico con líneas de la cuadrícula
- Gris clásico
- Negro
- Negro completa

Las siguientes opciones adicionales también están disponibles:

- ***Posición del cursor de gráfico de visualización.*** – Se muestran los valores de rpm y de tiempo de inyección para el estado actual de la máquina.
- ***Posición del cursor del ratón.*** – Se muestran los valores de rpm y de tiempo de inyección correspondientes a la posición actual del mouse.
- ***Mostrar leyenda.*** – La leyenda en el mapa 3D se muestra o se oculta.

## 2.16. Mapa 3D de tiempo de inyección de gasolina ( Disponible solo en controladores STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium )

Las vistas del mapa en 3D, a parte de dar una percepción dentro de las multiples correcciones del mapa, hace también posible ver los tiempos de inyección de gasolina en función de la toma de la presión y de las RPM. Las visas seleccionadas se hacen con los botones en la esquina superior izquierda da la ventana de 3D.

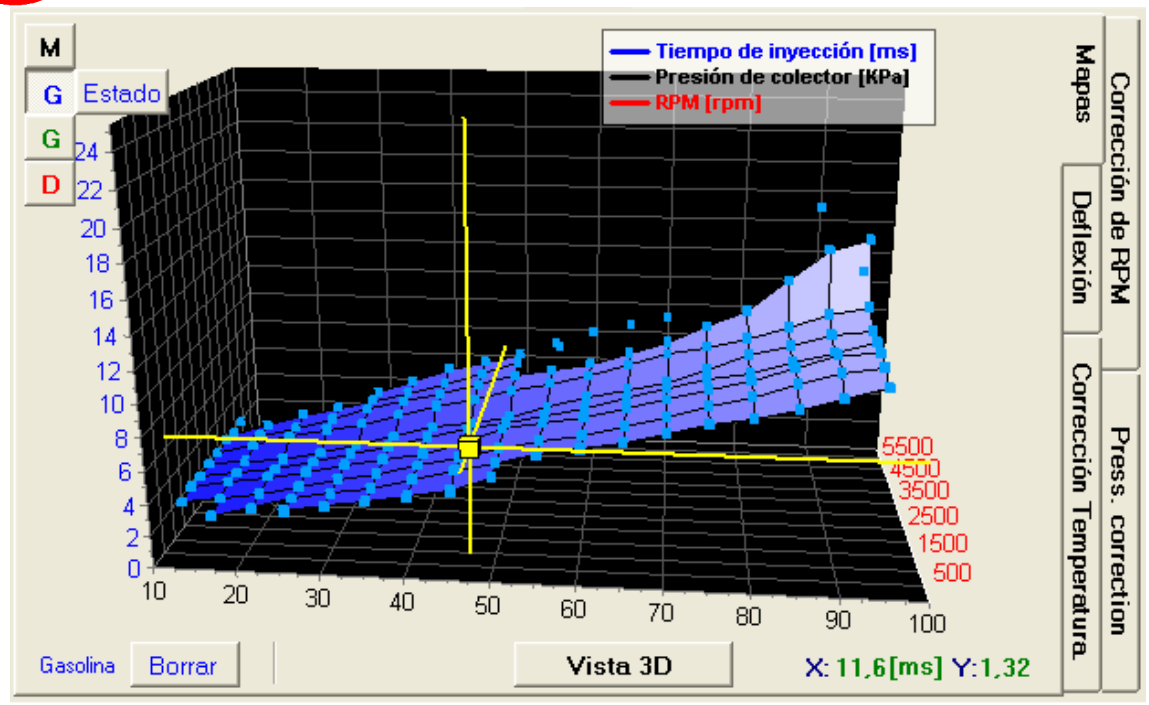



**Fig. 21 Mapa de tiempo de inyección en 3D (gasolina )**

ATENCIÓN - para los conductores STAG-300 Premium el mapa de tiempos de inyección de gasolina (cuando funciona con gasolina) sólo se recogen cuando la adaptación OBD está apagada.

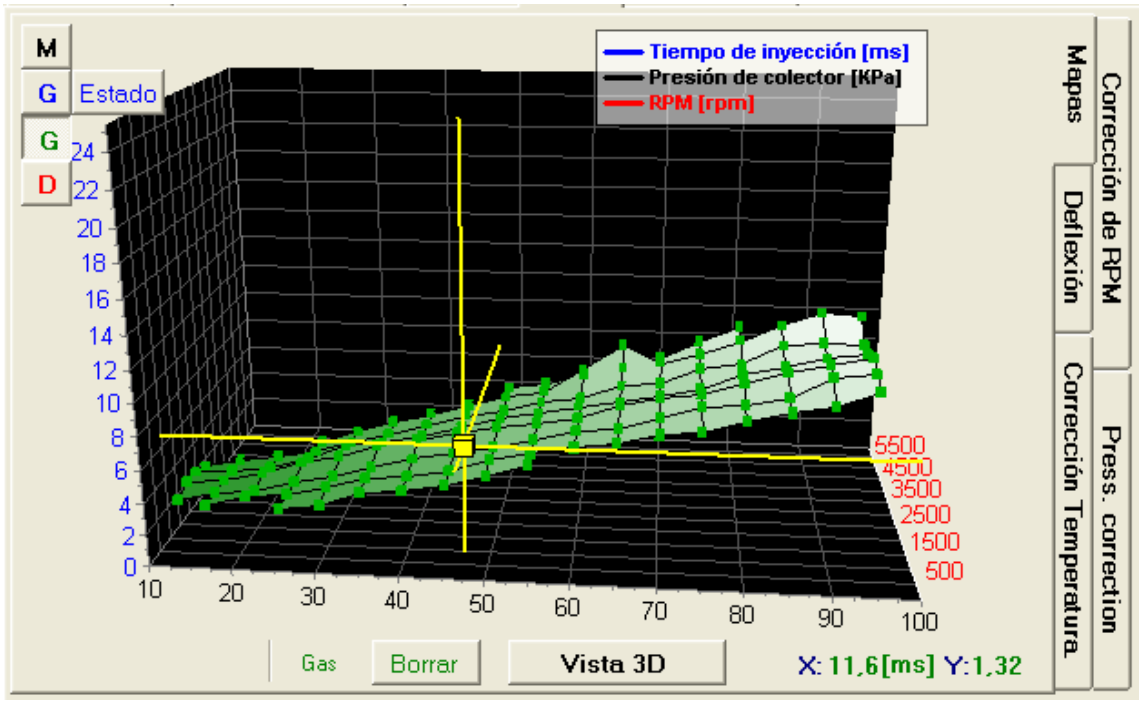



**Fig. 22 Mapa de tiempo de inyección en 3D ( gas )**

Las diferencias entre los mapas de 3D y los tiempos de inyección, grabadas durante la conducción con gasolina o gas están disponibles durante las vistas desviación.

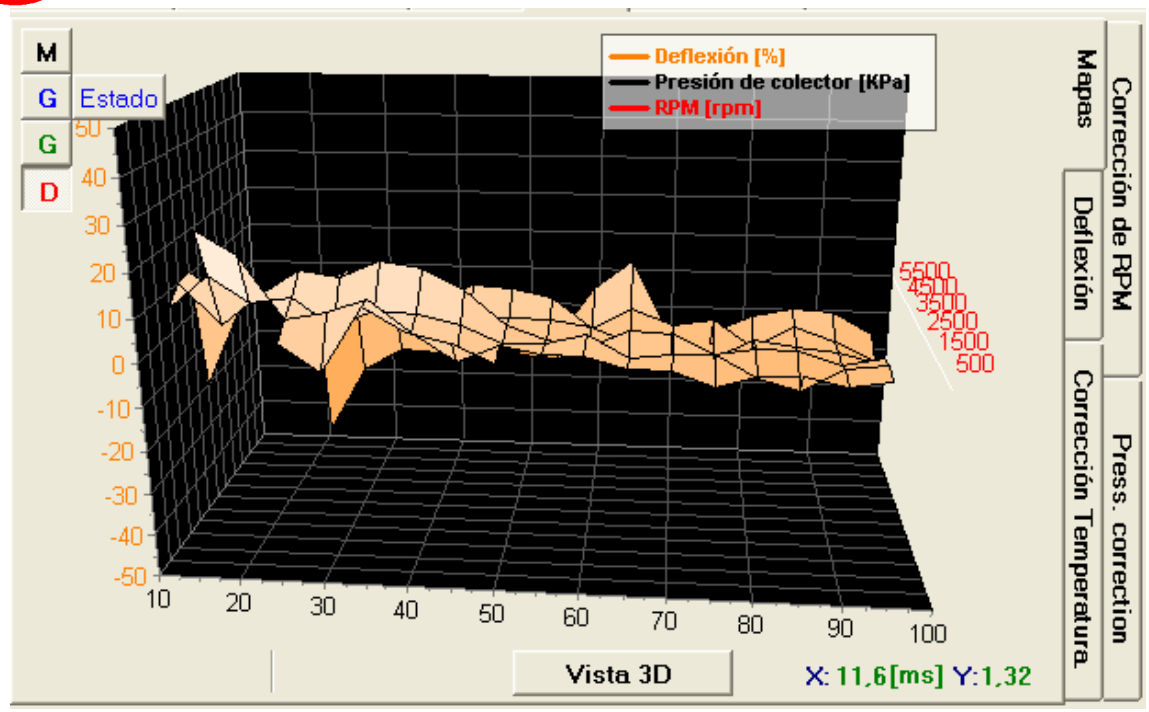



**Fig. 23 Desviación de los mapas de tiempos de inyección en 3D**

## 2.17. Estatus de los mapas en 3D de los tiempos de inyección ( Disponible solamente para los controladores STAG-300 ISA2 )

El mapa de tiempo de inyección recolectado durante la conducción en gasolina, es le mapa modelo para el sistema de auto adaptación ISA2 . El proceso de auto adaptación es llevado a cabo através de una continua comparación de los parámetros del motor ( carga y RPM ) con un modelo de mapa adquirido. Un reto adicional es su correcta adquisición. De manera de observar el proceso de adquisición del mapa, la aplicación ha sido provista con un función especial de observación, disponible con el botón de"Estado".

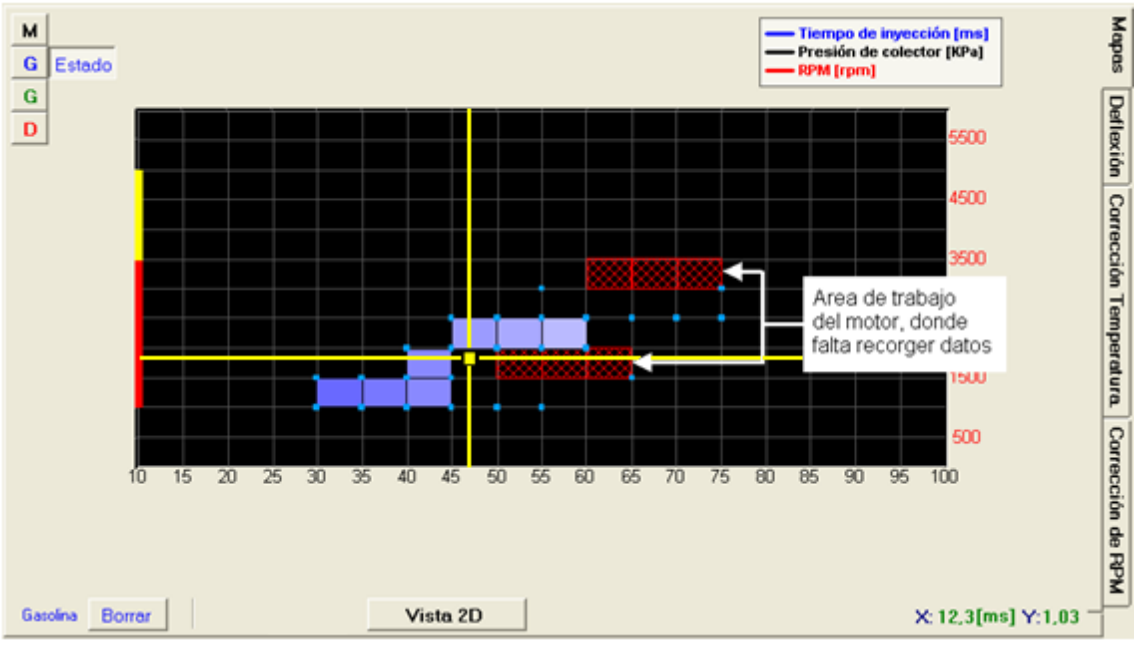



**Fig. 24 Estado de la adquisición del mapa de Gasolina**

Durante la conducción el controlador interpreta en tiempo real el estado de adquisición de los puntos del mapa. Las áreas de recorrido del motor para la adquisición de los puntos requeridos, para que el mapa sea adquirido satisfactoriamente, aparece una cuadricula. La línea vertical al lado izquierdo de la ventana indica las RPM requeridas, La parte roja representa el rango básico de 1000RPM a 3500RPM, en las cuales el mapa tiene que ser adquirido para que la adaptación sea correcta. La parte amarilla indica un rango extendido del mapa, necesario de adquisición cuando el motor es frecuentemente en carga alta.

## 2.18. Mapa 3D de calibración "digital" del múltiple (Solo para Controlador del STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium)

Una vez presionado el botón "Corrección de RPM", un mapa digital de calibración de múltiple se mostrará en la ventana de mapa. Este mapa es un método diferente de visualizar el mapa 3D descrito en 2.14. El mapa digital ofrece nuevas posibilidades presentadas abajo.

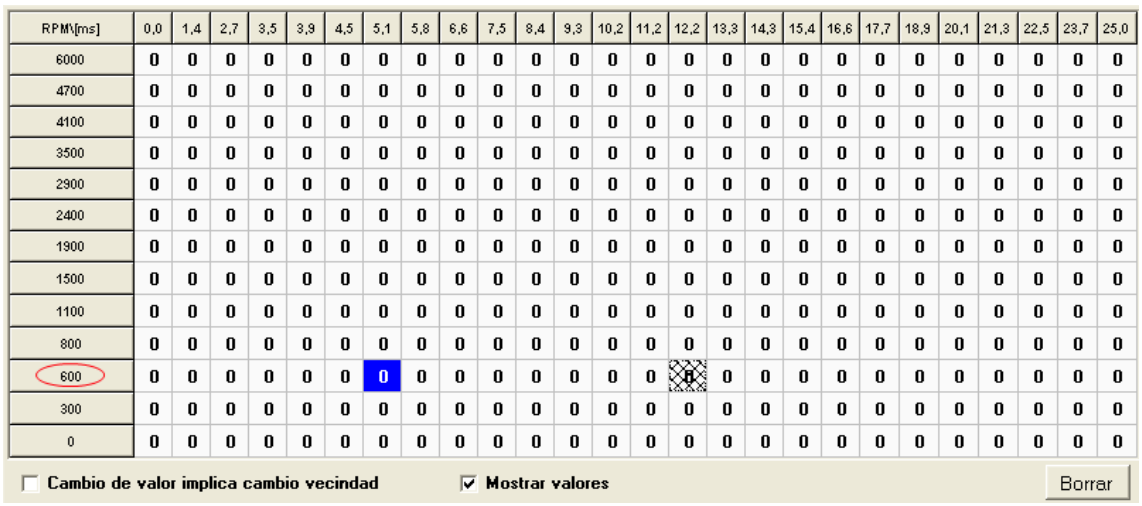



**Fig. 25 Vista de Mapa "Digital" de Calibración del múltiple.**

Gracias al mapa "digital" de calibración del múltiple mostrado arriba, es posible modificar el múltiple de acuerdo con el rpm de la misma manera que en el caso de un mapa 3D "gráfico", también como recuerda el método de operarlo por medio del teclado. Todos los cambios al mapa "gráfico" será representado en el mapa "digital" y viceversa porque físicamente hay solo un mapa en la memoria del Controlador, solo el método de presentación es diferente.

Tan lejos como las modificaciones del mapa son concertadas, las siguientes opciones adicionales están también disponibles:

- *"Cambio de valor implica cambio vecindad"* – (si se selecciona) en el caso de modificar el área seleccionada, los campos vecinos se modificaran también.
- *"Mostrar valores"* – (si se selecciona) el Controlador muestra los valores de calibración en porcentaje.

En este modo de Pantalla, el botón "Borrar" puede ser visto. Presionando este botón, todos los parámetros del mapa pueden ser borrados (el mapa puede ser reseteado).

El eje vertical muestra los valores RPM para intervalos individuales en el mapa.
El borde rojo marca el límite entre el primer y el segundo intervalo de rpm. Si los intervalos se establecen tal como se presenta en la figura. Fig. 25 , el segundo intervalo opera desde 300 a 500 rpm, mientras que el tercer intervalo opera desde 500 a 600 rpm.

Los límites entre los intervalos individuales pueden ser regulados por hacer clic en el campo correcto e introduzca un nuevo valor límite de intervalo. Gracias a esta opción, es posible ajustar la composición de la mezcla para definir con precisión rango de rpm y tiempo de inyección. El usuario no está limitado por pre ajuste de intervalos. Por ejemplo, el rango de operación del tercer intervalo se puede modificar para 500 a 800 rpm.

El cuadrado azul que se puede ver en el mapa, cambia su posición en el eje horizontal dependiendo del valor del tiempo real de inyección de gasolina y en el eje vertical en función del valor real de rpm.

## 2.19. Automático cambio a 3D de la corrección del multiplicador (Solo para STAG-300 ISA2 controlador )

La corrección de termino largo ISA2 se muestra de forma automática mostrando los cambios de valores en el campo de corrección en 3D. También permite comparar y emparejar los dos mapas ( el de gasolina y el de gas) Permitiendo de esta manera un desempeño optimo del motor.
Si los cambios automáticos del mapa de corrección en unas partes son indeseadas , estas partes puedes ser apagadas en el proceso de auto adaptación. Para hacer esto hay que marcar el área de interés con el ratón y oprimir el botón derecho de este allí. Una vez hecho esto, aparecerá un menú con las siguientes opciones: " Encender la Autoadaptación" y " Apagar la Autoadaptación". Si está activada la autoadaptación ISA2, y está activada la opción "Auto Stop", los puntos donde la autoadaptación alcanza el objetivo previsto, igualmente se apagaran (automáticamente). los valores de corrección en el área apagar, deben mostrarse en gris. Hay que recordar que si la opción de " Mostrar Valores" esta apagada, entonces las áreas apagadas no serán distintivas tampoco.

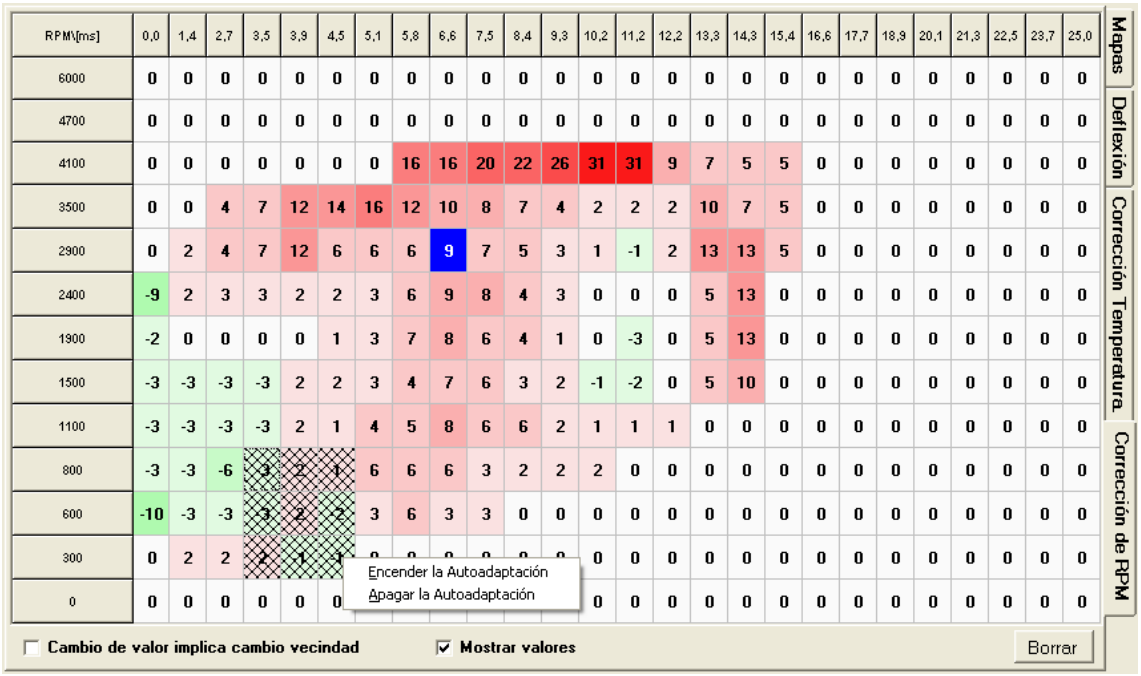



**Fig. 26 Apagado de áreas en el mapa de 3D en el proceso de auto adaptación ISA2**

## 2.20. Mapa de calibración de Temperatura del gas. (Disponible solo en controladores STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium)

El mapa de calibración de gas se abre en la ventana de Map, después de seleccionar la tecla "Corrección Temperatura".

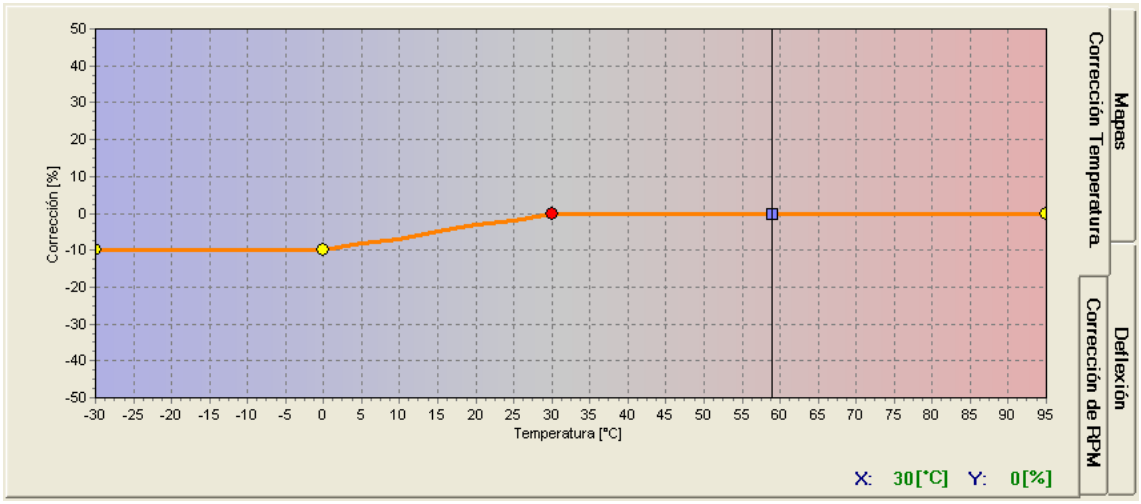



**Fig. 27 Vista de Mapa de Temperatura de calibración del gas**

El regulador tiene el valor de calibración de la temperatura del gas del múltiple permanentemente definido. El Mapa de calibración de la temperatura del gas permite ajustar el porcentaje de este valor de calibración. Editando el Mapa de calibración de gas es análogo a la misma función que realiza en el caso del mapa del múltiple.

## 2.21. El mapa de la corrección de la presión del gas (sólo disponible para los conductores STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2, y STAG 300 Premium)

En la Ventana del mapa pulsando la pestaña de "corrección presión." Se abre un mapa de la corrección con base a la presión del gas.

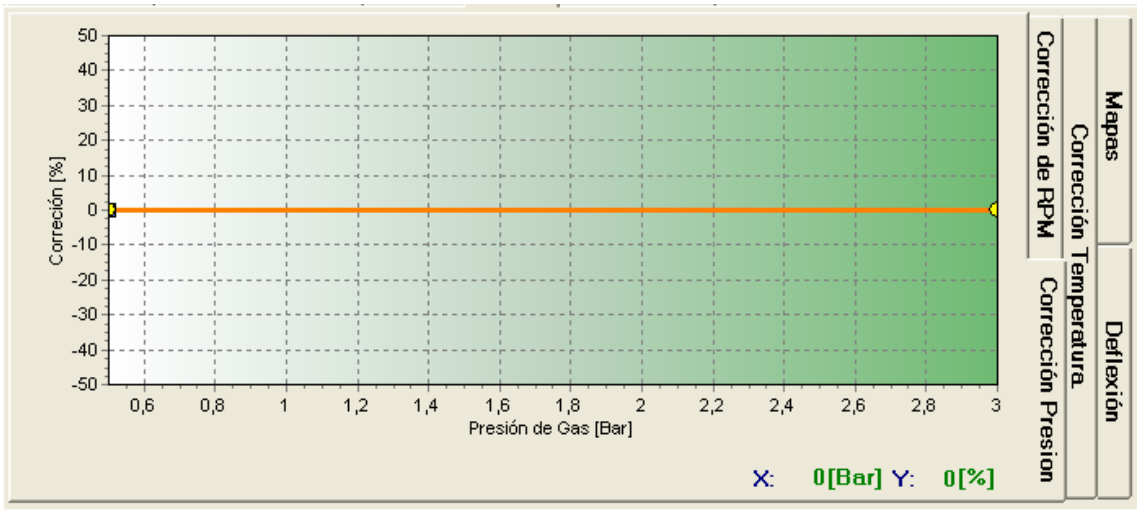



**Fig. 28 Visualizacion de mapa de corrección en base a presión del gas**

El controlador tiene fijadas correcciónes permanentes del multiplicador de presión de gas. el mapa de corrección de la presión del gas nos permite fijar el porcentaje que se aplica a la corrección. La edición del mapa de corrección de presión del gas es similar al mapa de multiplicador.

## 2.22. Controlador de actualización

Para actualizar el Controlador, conectarse con el software de diagnóstico y apagar el motor. Seleccione " Actualización Controlador" en el menú principal y seleccione (STAG-200, STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2, STAG-300 Premium) dependiendo el tipo de Controlador. La ventana "Actualización Controlador" se desplegará. La ventana "Parámetros del Controlador" muestra la información sobre la versión actual del firmware del Controlador. La ventana "Actualizaciones disponibles" incluye una lista de actualizaciones disponibles para el Controlador conectado. Cargar una actualización no incluida en el directorio del programa, requiere hacer clic en " Carga de actualización " y seleccionar el archivo de actualización. La carga de actualización debe ser incluida en la lista de actualizaciones disponibles. Haga clic en " Actualización " una vez el archivo de actualización ha sido seleccionado de la lista. Cuando la barra de progreso llegue al 100%, el regulador se desconectará y se volverá a conectar. El nuevo número de versión, debería aparecer en la parte inferior de la pantalla y debe reflejar el número de versión del archivo de actualización.

Si la actualización sale mal la ventana de actualización se abrirá automáticamente al conectarse con el Controlador. Realice el procedimiento de actualización de nuevo.

## 2.23. Actualización del adaptador de STAG – OBD

Para actualizar un controlador, conectarlo a un programa de diagnóstico, encender el motor. Seleccione la opción "actualización de controlador" desde el menú principal y seleccione adaptador STAG - OBD. A continuación, seleccione una actualización de la lista y pulse el botón " Actualización ". Después de completar correctamente la actualización, aparece una ventana de confirmación apropiada. Si no es así, repita el proceso de actualización. A continuación, apague el motor y re arranque; Después de aproximadamente 30 segundos se debe establecer una conexión con OBD.

# 3. Programación del Controlador STAG 4 Plus, STAG-4 Eco, STAG 300 ISA2 y STAG-300 Premium

Hay dos maneras de programar el Controlador de STAG:

- **Programando con los mapas de gasolina y GLP.** *Ver 3.1 a 3.4*
- **Manual de programación del Controlador.** *Véase el punto 3.5.*

La programación con los mapas de gasolina y GLP, se compone de las siguientes etapas:

- Auto-calibración del Controlador del STAG
- Recolección de los tiempos de inyección de gasolina con gasolina (mapa de gasolina)
- Recolección de los tiempos de inyección de gasolina con GLP (mapa de GLP)
- Asegurarse de que ambos coinciden con los mapas y control de las deviaciones

Controladores STAG-300 ISA2 y STAG 300 Premium están equipados con mecanismos de adaptación automática de la composición de la mezcla, dependiendo de las condiciones de operación actual. Al utilizar estas características, es posible mejorar los parámetros de funcionamiento a gas, mientras que en gran medida para facilitar el proceso de calibración por el instalador del controlador:

- Auto adaptación OBD (STAG-300 Premium) corrige el tiempo de inyección, sobre la base de los datos leídos en el controlador de gasolina de un vehículo
- Auto adaptación ISA2 (STAG-300 ISA2) ajusta el tiempo de inyección, sobre la base de las características registradas por el motor cuando trabaja en gasolina. Requiere el registro de un mapa maestro de gasolina. Vea la sección 3.8

## 3.1. Auto calibración

Antes de comenzar la auto-calibración, arranque el motor y espere hasta que la sonda lambda comience a trabajar. Durante la calibración automática el motor debe funcionar al mínimo; no incrementar la velocidad, apagar el aire acondicionado y las luces, no girar el volante, ya que puede causar errores durante la calibración automática. Durante la calibración automática, ver los tiempos de inyección de gasolina y GLP cuidadosamente. Si los tiempos de inyección de GLP, son más cortos que los tiempos de inyección de gasolina, los inyectores pueden ser demasiado grandes y deben ser sustituidos por otras de diámetro más pequeños. Cuando la auto-calibración está completa, 2 puntos amarillos a los extremos y 4 puntos adicionales en el medio, se mostrarán en el mapa múltiple. El punto segundo a la izquierda es el punto de funcionamiento del motor durante la ejecución al mínimo, es decir, el punto de operación durante la auto-calibración. El valor del múltiple, en este punto debe estar entre 1.1 y 1.6, si el valor es mayor que 1.6, tiempos más largos de inyección de gasolina i.e. carga mas grande y rpm alto, puede provocar sobre posiciones de tiempos de inyección, es decir, una inyección de GLP comenzará antes de que la anterior termine (bucles de inyecciones ). En tal caso, en la Pantalla del Controlador saldrá mensaje de error " Tiempo de inyección demasiado largo ”. **Sin embargo, en tal caso, chequee el funcionamiento de la sonda lambda, y si está en el modo "rico" y el vehículo se manejará sin problemas, el error se puede ignorar.**

## 3.2. Recolección del mapa de inyección de gasolina con gasolina (mapa de gasolina)

Una vez terminada la auto-calibración, conmutar a gasolina y conducir el vehículo por aproximadamente 4 km hasta acumular el mapa de gasolina. Durante la acumulación del mapa, tratar de conducir sin realizar cambios por ejemplo, en 4 ª velocidad y de una manera que la sonda lambda se ponga a "trabajar", es decir, cambiar de su modo pobre a rico. Puntos azules tendrán que aparecer durante la recolección del mapa. Para recolectar el mapa más rápido, ajuste la carga del vehículo de tal manera que causen nuevos puntos que deben recolectarse en los lugares que todavía están vacíos. **La acumulación de mapas se realiza sin la participación del software de diagnóstico, con lo que se puede hacer con la PC desconectada.** Sin embargo, acumular el mapa, mientras que el PC está conectado y con el software de diagnóstico en ejecución es más rápido y permite al operador ver lo que realmente está sucediendo en el vehículo. Cuando el Controlador acumula un número suficiente de puntos, el mapa se dibuja con una línea continua y la acumulación del mapa de gasolina ha terminado.

## 3.3. Recolección de mapas de inyección con GLP (mapa GLP)

Después de haber acumulado el mapa de gasolina, cambie a GLP y recoja el mapa de GLP en la misma forma que el mapa de gasolina fue recogido. El mapa de GLP se debe recoger en el mismo estado de carreteras y con similares cargas, como el mapa de la gasolina. El mapa de GLP se dibuja con puntos verdes. Después de haber recogido un número suficiente de puntos verdes, el mapa se dibuja con una línea verde continua. Si el Controlador está configurado correctamente (Las características del múltiple seleccionadas correctamente), los mapas de gasolina y GLP deben coincidir. Si los mapas no coinciden, las características del múltiple debe ser corregida en los puntos que no coinciden en los mapas (el eje menor de coordenadas para los tiempos de inyección). Si el mapa de GLP se obtiene con el PC conectado y el software de diagnóstico funcionando, es posible corregir de inmediato las características del múltiple, cuando los puntos de recolección verde no coinciden con el mapa de la gasolina. Es incluso muy recomendado el uso de la PC de esta manera cuando las características del múltiple difieren marcadamente de las requeridas, y el Controlador comienza a conmutar y - en el caso extremo - se puede activar la señal de la lámpara "Check" . Al corregir las características del múltiple, hacer que los puntos en el mapa de GLP coincidan con el mapa de la gasolina. Una vez que ambos coinciden en los mapas, las características se han establecido correctamente.

## 3.4. Comprobar si coinciden los mapas, verificación de desviaciones

Después de haber acumulado los mapas de gasolina y GLP (ambos mapas dibujados con líneas continuas) comprobar la desviación entre ellos. En la ventana de Mapa se encuentra " Deflexión " situada a la derecha. Pulse para ver el gráfico de la desviación dibujado con una línea roja. Si la desviación se ajusta dentro de ± 10%, el Controlador está programado correctamente, de lo contrario, las características del múltiple deben ser corregidas en puntos donde los mapas no coinciden.

## 3.5. Controlador de ajuste manual

El Controlador también se puede configurar manualmente, - (siempre que la experiencia adquirida sea suficiente) -puede resultar más rápido que el procedimiento descrito anteriormente.

Comience con la auto-calibración de la misma manera como se describió anteriormente (esto es necesario para garantizar que el Controlador funciona correctamente, ver 3.1). Si la auto-calibración termina adecuadamente y los valores del múltiple son correctos para el punto de calibración, cambie el motor a gasolina y de un paseo. Las características del múltiple deben ser establecidas de la siguiente manera:

Conducir el auto con una velocidad constante, es decir, los tiempos de inyección de gasolina deben ser estables. Ajuste la carga del motor de manera que los tiempos de inyección sean iguales por ejemplo, aprox 5 [ms]. El marcador azul ayudará a determinar los tiempos de inyección, como su ubicación en el eje horizontal está determinada por los tiempos de inyección. A continuación, cambiar el vehículo a GLP y ver el marcador azul para las variaciones de los tiempos de inyección en comparación con los primeros tiempos de inyección de gasolina. Si los tiempos de inyección disminuyeron (el marcador hacia la izquierda) significa que para los tiempos de inyección seleccionados en el múltiple es demasiado alto (la mezcla es demasiado rica). En este caso, baje el valor del múltiple de los 5 [ms] de inyección (en nuestro caso). Si al cambiar a GLP, se mueve marcador azul a la derecha, significa que la mezcla no es suficiente y el múltiple debe ser ajustado para los tiempos de inyección dados.

El procedimiento descrito anteriormente, se debe realizarse para unos pocos tiempos de inyección diferentes, a partir del punto de calibración hasta las inyecciones de carga pesada. Puede comprobar el mapa del múltiple por ejemplo, cada 2 [ms] desde el punto de calibración. Si es necesario, añada un punto en el mapa múltiple para configurarlo con mayor precisión.

Una vez que el ajuste manual es completo, los dos mapas - la gasolina y el GLP - deben coincidir.

## 3.6. Mapa del Múltiple de calibración - Mapa 3D (para STAG-4 Plus, STAG-4 Eco, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium solamente)

Después de haber realizado auto-calibración y una vez establecido el mapa del múltiple mientras conduce, una calibración adicional de los múltiples en función de las revoluciones del motor puede ser realizada usando el mapa 3D (Véase 2.14). Si hay alguna diferencia en los tiempos de inyección, para un determinado rango de tiempo de inyección de gasolina y las revoluciones del motor, después de cambiar de gasolina a GLP, estas diferencias deben ser calibradas enriqueciendo o empobreciendo usando el mapa 3D. La regla es la misma que en el caso que cuando se establecía para el múltiple, si el valor de tiempo de inyección es más grande después de cambiar de gasolina a GLP, significa que la mezcla es demasiado pobre en un punto dado en el mapa (el ordenador de la gasolina alarga el tiempo de la inyección de gasolina). Por lo tanto, la mezcla debe ser enriquecida para este punto, usando el mapa 3D. En una situación inversa, es decir, cuando el tiempo de inyección de gasolina es más corto, después de cambiar de gasolina a GLP, la mezcla debe ser empobrecida.

## 3.7. Corrección de la temperatura de GLP (para STAG-4 Plus, STAG-300 ISA2 y STAG-300 Premium solamente)

Si cambia el tiempo de inyección de gasolina, en el modo de GLP, cuando la temperatura del GLP cambia, la calibración de temperatura de GLP debe ser corregida. La corrección puede hacerse por medio del "Mapa de calibración de temperatura " de GLP (véase 2.20). **Sin embargo, hay que recordar que esta operación puede llevarse a cabo, si la auto-calibración y el ajuste del múltiple se han llevado a cabo correctamente mientras se conduce.** Con el fin de hacer la corrección de una manera adecuada, el auto debe iniciarse con el motor frío. Luego, a partir de la temperatura

cambiada a GLP, el tiempo de inyección de gasolina se debe comprobar y después de cambiarse a GLP, se deben comparar con **el tiempo de inyección de gasolina**. Si el valor del tiempo de inyección de gasolina es más grande después de cambiar a GLP, la corrección positiva debe hacerse por este valor de temperatura de GLP (el mapa de calibración de la temperatura del GLP debe ser adecuado). Si el valor del tiempo de inyección de gasolina es menor después de cambiar a GLP, el mapa de calibración para el valor de temperatura de GLP dada debe ser llevados hacia abajo. El mapa de calibración debe ser regulado de tal forma que se garantice que **el tiempo de inyección de gasolina** sigue siendo la misma tras el cambio de gasolina a GLP. Con el fin de establecer el mapa de calibración de la temperatura del GLP correctamente, el procedimiento descrito anteriormente se debe repetir para toda la gama de temperaturas de GLP con salto de valores de 5 [° C] por paso.

## 3.8. Adquisición del mapa de gasolina ( solo en controladores STAG-300 ISA2 )

Una adecuada auto adaptación ISA2 requiere de una correcta adquisición del un mapa de gasolina. Cuando falta dicho mapa, un cambio a gas es imposible (Mire los mensajes mostrados en la aplicación AC GAS Synchro. El termino " Adquisición correcta del mapa" debe ser entendido como la adquisición de un mapa adquirido en condiciones normales de operación de un motor ( motor caliente, y no defectos o errores reportados por la ECU (unidad de control del motor)).

La adquisición de un mapa consiste en recoger los tiempos de inyección, de varios parámetros del motor ( RPM y sobrecarga). El llamado **Asistente de adquisición de mapa** ha sido diseñado para facilitar el trabajo. La herramienta por medio de señales de sonido, guía al usuario a los rangos apropiados de RPM e informa cuando el motor funciona a los puntos requeridos de operación. La terminación de recolección de datos es también señalada con sonidos.

Tomando en cuenta los diferentes estilos de manejo por los conductores, el mapa se ha dividido en dos sub-categorías:

- la primera cubre el rango de 1000-3500 RPM ( la línea vertical en la adquisición del mapa de gasolina ) y es estrictamente necesario hacer el cambio a gas.
- El segundo rango cubre mas de 3500 RPM ( la línea vertical amarilla en la adquisición del mapa de gasolina). Si durante curso de conducción, el punto de operación del motor se mueve a una parte del mapa no adquirida y se queda allí por aproximadamente 3 segundos , el vehiculo va automáticamente a cambiar a gasolina, para adquirir el modelo del mapa que le falta a ese punto. ( el asistente sonoro se activara también) El retorno del motor a al punto anteriormente adquirido en el mapa, causa un cambio a gas de nuevo ( con un retraso de unos 10 segundos )

Un recorrido con el vehiculo con cambios de RPM y carga para determinar las características de funcionamiento del motor, es recomendado como primer paso en recoger datos del mapa.

La adquisición del mapa de gasolina es siempre generada durante el manejo en gasolina (cuando ciertas condiciones se han cumplido, incluido entre otras la temperatura del reductor > 50°C ) Sin embargo, el asistente de adquisición del mapa esta activo solo cuando el controlador esta en automático. No generara ningún sonido en el modo "gasolina".

# 4. Funcionamiento de cuadro de control LED y de señales acústicas (Manual de Usuario)

## 4.1. Cuadro de controlde LED

El cuadro de distribución de LED se compone de:

- línea de LED que indica el nivel de GLP
- LED indicador del tipo de combustible
- Botón

**línea de LED** - muestra el nivel actual de GLP en el tanque. 4 LED verdes indican el depósito lleno, un LED rojo indica "Reserva".

**El LED** - muestra el estado operativo actual:

- Apagado - el motor funciona con gasolina
- Parpadeo lento (una vez por segundo) - a la espera de la lectura de la temperatura del motor
- Parpadeo normal (dos veces por segundo) - el Controlador está en el modo automático
- (En espera de RPM necesarias antes de pasar a GLP)
- parpadeo rápido (4 veces por segundo) - error de Controlador (falta de GLP en el tanque)
- Prendido - el motor está funcionando con GLP

**Botón** - para cambiar de tipo de combustible a otro

**El Controlador "recuerda" la configuración última del tipo de combustible antes de apagar el motor.**

***Con el fin de arrancar el motor con GLP (por ejemplo, cuando la bomba de gasolina está dañada), pulse y mantenga pulsado el botón del cuadro de control LED mientras se gira la llave de encendido. El LED debe encenderse. Cuando las revoluciones del motor se detectan, el Controlador activa las electroválvulas y el motor comienza en GLP.***

***En este modo, no es posible volver a gasolina. Apague el motor para desactivar este modo especial.***

## 4.2. Calibración automática del indicador de nivel de gas.

La calibración automatica del indicador de nivel de gas, debe realizarse durante el llenado del tanque en vacio. El tipo de indicador debera estar ya fijado anteriormente. Pero si surge la necesidad, el procedimiento puede cambiar, por ejemplo, de ascendente a descendente.

El procedimiento de calibración es el siguiente:

1. Primero Mantenga pulsado el botón del indicador de nivel
2. Segundo Apague el motor
3. Tercero suelte el botón del indicador de nivel

En este momento, el controlador reconoce el procedimiento de calibración. Esto es indicado por una triple serie de cortos destellos de LED de combustible.
Después de la recarga de combustible, encender el motor, completando así el procedimiento de calibración. La calibración correcta se indica por la linea completa y luego caen en la línea de LED, de la reserva a el máximo y vuelta (dos veces). Si la calibración no es correcta, una indicación del nivel de la línea de LED cambiará a cinco veces la máxima reserva.

**ATENCIÓN** – interruptor 300/400 LED no indica el proceso de calibración.

### 4.3. Señales acústicas

El Controlador genera las señales acústicas siguientes:

- Tres señales acústicas - al cambiar de GLP a gasolina debido al bajo nivel de GLP en el tanque
- Tres señales acústicas cortas seguidas de una larga - cuando hay un error de Controlador
- Al arrancar el encendido - dos señales cortas seguidas de una larga indican una visita de servicio prevista. Visita a una estación de servicio para controlar su sistema.
- Tres señales de sonido largas repetidas cada minuto - el vehiculo encendió en modo de emergencia

## 5. Especificación

| | |
|---|---|
| Tensión de alimentación | 12[V] -20% ÷ +30% |
| La potencia máxima del valor de la alimentación del Controlador de ocho cilindros, Inyectores de GLP 1 [Ω] | 25 [A] |
| Corriente de entrada en modo de espera | < 10 [mA] |
| Temperatura de funcionamiento | -40 a 110 [° C] |
| Protección | IP54 |

## 6. Garantía limitada y exclusiones

La garantía no cubrirá los siguientes aspectos:

1. Los daños ocasionados por la instalación de la unidad de manera incompatible con el esquema de instalación aplicable.
   - En particular los daños, como resultado de la conexión de cables de señal a las conexiones, que no sean los indicados en el manual de instalación.
2. Los daños ocasionados por la instalación de la unidad en lugares incompatibles con el manual de instalación, así como los lugares en los que puede ser la unidad afectada por el agua, alta temperatura o en auto batería de vapor.
3. Sistemas modificado o reparado por personas no autorizadas.
4. Daños mecánicos resultantes de la culpa del cliente, en particular:
   - daños de conexione
   - daños de conexiones resultantes de la aplicación de sustancias químicas de limpieza,
   - daños a la carcasa
   - daños al circuito estampado (PCB)
5. Sistemas eléctricos dañados debido a las interfaces de comunicación que conectan, distintos de los que se recomienda en el manual de instalación.